昭和59年4月1日発行(毎月1回1日発行) 第8巻 第4号 通巻82号 昭和52年10月14日第三種郵便物認可 昭和57年2月25日国鉄首都特別扱承認雑誌第7325号 ISSN 0386-5428

4

A MONTHLY MAGAZINE OF
HOME & OFFICE
COMPUTER SCIENCE

マイクロコンピュータ総合誌
月刊アスキー

ASCII

特集:シミュレーション入門

シミュレーション・プログラムの設計・製作を実戦的に解説



●待望のニューマシンを徹底調査
マッキントッシュ試用レポート

●新連載 ハンダごてでいじりを始めたい人の
デジタル回路入門

●素子技術に革命をもたらすバイオチップとは?
分子コンピュータ

●ハードウェア・ウィンドウを持つ16ビット機
LOAD TEST MZ-5500

●これを読んだら万博に行かずにすむ!?
つくばEXPOファイル

X-1 ボコスカWARS/PC-8001 ドッグ・ファイト/MZ-2000 XIPON
コンテスト上位入選作続々と登場

たしかな技術で世界をむすぶ
NEC

今日から



誰でもニッコリ。OAソフト"LANシリーズ"はオフィスのやさしい仲間です。

私もパソコンが使いたい、うちの課の仕事も
パソコンですませたい…こんな声にお応えするために
生まれたのが、OAソフト"LANシリーズ"です。
表計算、文書作成、そしてグラフ処理などが、
プログラミングなしで思いのまま。
初めてパソコンに触れる人でも、
すぐに自分の仕事にパソコンが
利用できるという、画期的なやさしさです。
N5200モデル05は今日から使える
事務用品として、さらに、全社的なオフィス
総合システムとして、幅広く活躍します。

機能アップ

OAソフト"LANシリーズ"が自慢の16ビット

NECパーソナルコンピュータ

N5200 モデル05

システム標準価格……………………698,000円
(ディスプレイ、キーボード、フロッピィディスク2台)

●CPU：8086-2、8MHz●RAM：標準256Kバイト(最大640Kバイト)●8インチ標準フロッピィディスクドライブ実装●最大20Mバイトの5インチ固定ディスク●12インチ高解像度ディスプレイ●640×456ドットのグラフィック表示●JIS第2水準までの日本語機能●専用のOS、PTOSによる多彩な処理●マルチジョブ機能●豊富なオンライン用ソフトウェア●OAソフト「LANシリーズ」：LANPLAN2(50,000円)、LANWORD2(88,000円)、LANGRAPH2(40,000円)、LANFILE2(40,000円)

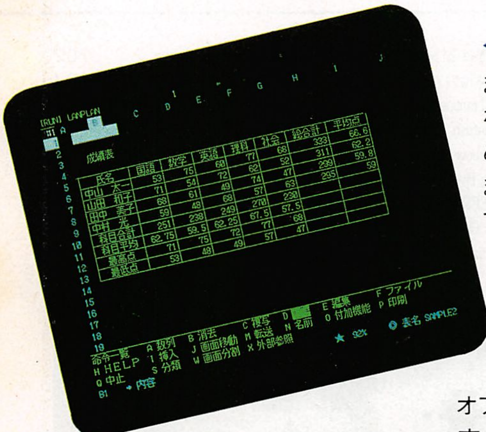
ビジネスといえば16ビット。16ビットといえばNEC。

PC-2000シリーズ/PC-6000シリーズ PC-6001mkII本体/新発売 PC-6600シリーズ/PC-8000シリーズ PC-8001mkII本体/PC-8200シリーズ/新発売 PC-8800シリーズ PC-8801mkII本体
新発売 PC-100シリーズ/新発売 PC-9800シリーズ PC-9801E/PC-9800シリーズ PC-9801/新発売 PC-9800シリーズ PC-9801F/N5200 モデル05

C&C
コンピュータ アンド コミュニケーション

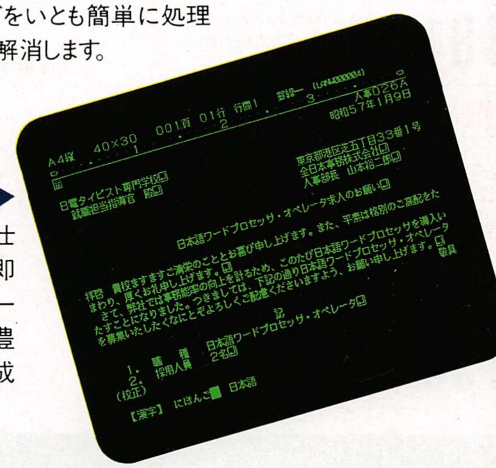
使える事務用品。

N5200 モデル05



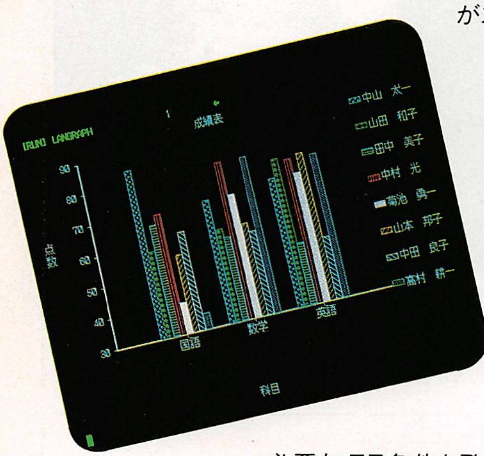
◀LANPLAN2(表作成・表計算)

まず、画面に自動的に表があらわれます。この表の各項目に必要な文字やデータ、計算式を入力すると、もう目的の表が完成。初めての方もすぐ使いこなせるよう、日本語で操作方法を教えてくれます。LANPLAN2なら集計表の作成などをいとも簡単に処理でき、表作成や計算などのわずらわしさを解消します。



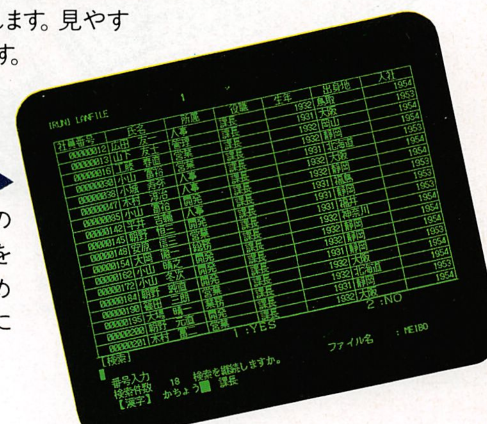
LANWORD2(文書作成)▶

オフィスで大きな割合を占める文書作成の仕事……LANWORD2を使えば、パソコンが即本格的ワープロに変身します。使いやすいローマ字・カナ漢字変換、タテ書きの印字など、豊豊な機能は専用機並みのパワー。文書作成がスピーディに、しかもらくらくこなせます。



◀LANGRAPH2(グラフ作成)

はじめに画面に表を表示。ここに必要な文字やデータを入力し、表ができたらグラフコマンドを入力。たったこれだけの操作で誰でも簡単にグラフをつくれます。初めての方にも操作方法をパソコンが教えてくれます。見やすいグラフで仕事の効率がグンとアップします。



LANFILE2(ファイル管理)▶

必要な項目条件を登録し、項目に従ってデータを入力。これだけの操作で目的のファイルが完成します。必要なデータは検索条件を与えればすぐに表示。日本語で操作方法を表示しますので、初めての方も安心。最新情報を常に管理でき、オフィスの効率も大幅にアップします。

多目的利用のできる16ビットパソコンです。

- LANシリーズを使って、その日からパーソナル処理をOA化できます。
- 本格的日本語ワープロとして活躍します。
- BASICが使えるパソコンとして個別業務のプログラミングが自由自在です。
- COBOLを使い、全社的な定型・定常業務をこなします。
- FORTRANにより、科学技術計算用パソコンとして利用できます。
- オンライン・インテリジェントターミナルとして活躍します。

こんなに機能アップされました

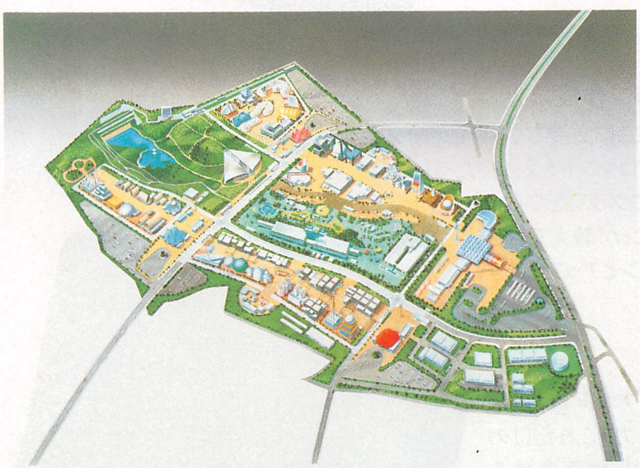
- CPUのクロックが8MHzとなり、高速処理。
- 本体標準実装メモリは256Kバイトの大容量です。
- 薄型新JISキーボードを採用。
- 24ドットの高品質印字プリンタ4機種をラインアップ。
- LANWORD2でさらに日本語ワープロ機能をアップ。

NECのパソコンファミリー 国内実績 No.1

日本電気グループ NECパソコンインフォメーションセンター
〒108 東京都港区三田三丁目14-10(明治生命三田ビル)………☎(03)452-8000(代)

CONTENTS

A Monthly Magazine of Home & Office Computer Science April ISSUE ＃82

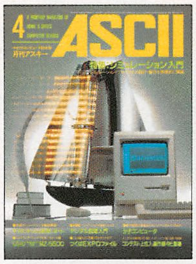


60年３月17日から筑波研究学園都市で開催される「科学万博 つくば'85」は，音と光のイメージショーといわれる．今月から各パビリオンの概要を中心に，その全ぼうを紹介しよう．(EXPO FILE, ASCII EXPRESS)



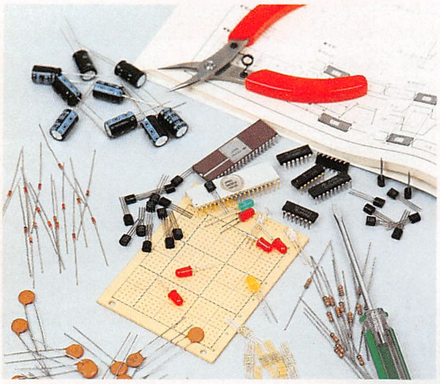
TL/1-FMは，小型，高速，構造化，コンパイラ言語の決定版です．多くの組み込みライブラリを備え，サブシステムについてもサポートしています．サンプルとして'83年10月号に掲載されて好評の北海道防衛作戦を移植するための変更部分リストも掲載しています．(TL/1-FMコンパイラ)

COVER



長いこと待ち望まれていた新しいタイプのパーソナルコンピュータが，遂に身近な価格になってきたようです．私達の生活空間のなかで，彼等はどんな位置を占めるのでしょうか．

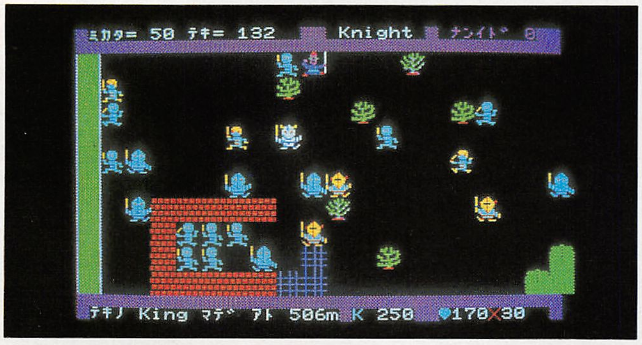
デザイン：小林真理
PHOTO：藤岡達雅／日本写真工房



難しいと思われがちなハードウェア．しかしポイントを押さえてしまえば，そんなに難しいものではありません．今月号から10回に渡って，デジタル回路製作の基礎を学んでゆきます．まず最初はICと工具の種類から……．（デジタル回路入門）

BUSINESS TALK

TINY BASIC NEWSLETTER



第1回アスキー　ソフトウェア　コンテストのグランプリ受賞作品「ボコスカウォーズ」をお届けする．時は中世，ヨーロッパを舞台に，君は世界征服を企む暴君オゴレスを倒すことができるだろうか……．（ボコスカウォーズ）



MZ-5500は，ハードウェアでウィンドウをサポートしている16ビットマシンである．そのパフォーマンスは？マウス，ウィンドウとは？今回より誌面をさらに充実してお届けするロードテストは，MZ-5500を徹底的に解説する．（ロードテスト）

ちょっといいプログラム　CRISPY PROGRAM

EDITORIAL


日本語が得意だね、
C&C
コンピュータ アンド コミュニケーション

PC-8001MKII。

たしかな技術で世界をむすぶ
NEC

数千のソフトと定評ある使いやすさが人気のPC-8001MKII。ビジネスにホビーに、相変わらずの活躍ですが、意外に知られていないのが、充実した日本語機能…。ソフトも周辺機器も豊富に揃い、ワープロとしても、とても魅力的な機種なのです。

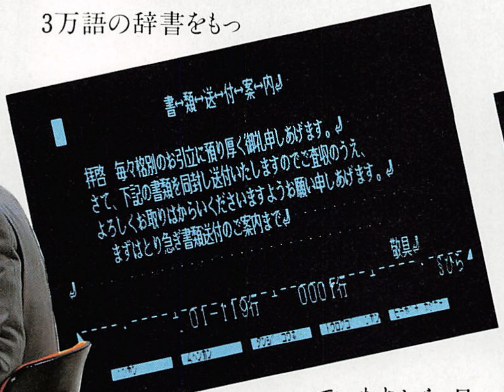


約3万語の辞書をもつワープロソフト。

日本語ワードプロセッサ

5インチ・PS80-1012-2W

このソフトを使えば、PC-8001MKIIはすぐにワープロとして活躍できます。入力は「かな」または「ローマ字」で、熟語単位に漢字変換。3万語の辞書をもっていますから、日常の文章で不自由はありません。編集機能が豊富で、文字サイズも選べ、横書き・縦書きも自由自在。オフィス用にも個人用にも、使いやすいソフトです。

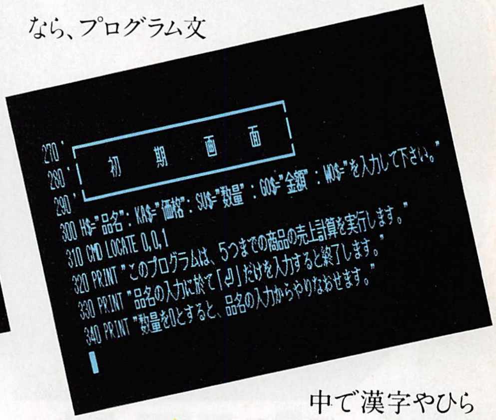


プログラムの文にも漢字を使えるシステムディスク。

N80-漢字BASIC

8インチ・PC-8087(K)/5インチ・PC-8037-2W(K)

プログラミングがとても身近になるソフトです。いままでプログラムをつくる時には、英数字とカタカナしか使えませんでしたが、このソフトなら、プログラム文中で漢字やひらがなも使用可能。プログラムリストが読みやすくなるだけでなく、顧客管理など漢字を使いたいプログラムの作成がグンと能率アップします。



豊富な市販のワードプロセッサソフト

ソフト名(媒体)*	販売元
N80＋Jコマンダー(R)	アイ・シー ☎(03)447-3793
PC-簡字(C,5,8)	ICランドラスター ☎(0472)47-1311
マイレターMKII 日本語ワードプロセッサー(5)	高電社 ☎(06)719-1131
スーパー漢字プリント(C,5)	システムソフト ☎(092)714-6236
the PC漢字(C,5)	日本ソフト&ハード社 ☎(03)232-0541
PCカンジMKII(5)	PCカンジユーザーズクラブ ☎(03)423-0820
いろは(5)	光栄マイコン ☎(0284)41-5911

*( )内はR＝ROM、C＝カセットテープ、5＝5インチフロッピィディスク、8＝8インチフロッピィディスクを示します。



PC-2000シリーズ / PC-6000シリーズ PC-6001mkII本体 / 新発売 PC-6600シリーズ / PC-8000シリーズ PC-8001mkII本体 / PC-8200シリーズ / 新発売 PC-8800シリーズ PC-8801mkII本体
新発売 PC-100シリーズ / 新発売 PC-9800シリーズ PC-9801E / PC-9800シリーズ PC-9801 / 新発売 PC-9800シリーズ PC-9801F / N5200 モデル05

NECのパソコンファミリー 国内実績No.1

日本電気グループ NECパソコンインフォメーションセンター
〒108 東京都港区三田三丁目14-10(明治生命三田ビル)………☎(03)452-8000(代)



新発場

PC-8200シリーズ

簡易日本語ワードプロセッサ

PS82-1014 標準価格45,000円

(ROMカートリッジ)

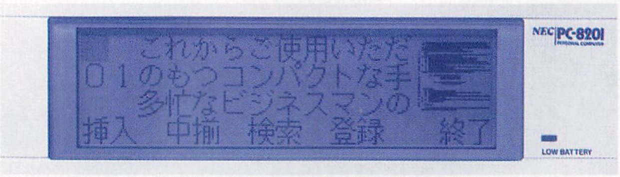
出張先でもワープロできます。

ハンドヘルドパソコンが日本語ワープロをものにした。

このクラスではじめての日本語ワードプロセッサソフト、登場です。オフィスを離れていても、いつ、どんな時にも、気軽に文書作成できます。PC-8201の応用がグンと広がりました。

PC-8201にカートリッジタイプのワープロソフト、新登場。

ROMカートリッジに多機能を凝縮しました。このサイズでJIS第1水準漢字(2,965字)、非漢字(453種)が使え、編集機能も備えています。

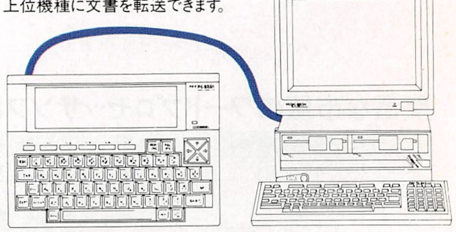


＊40文字×40行で作製される文章中の12文字×3行が画面に表示されます。

外出先でも出張先でも、場所を選ばず文書作成。

出張先やオフィスを離れた場所では、ワープロがないのがふつうです。ところがこのソフトとPC-8201があれば、外出先で報告書、見積書、公式書簡などの作成が、どんどんこなせます。まさに、ハンドヘルドのワープロです。

作成した文書は上位機種に移して、さらに高度な編集作業。



作成した文書はPC-8201本体のメモリに記憶されます。これを、RS-232Cケーブル(PC-CA602)や電話線を通じてパソコン(PC-8001MKII、PC-8801、PC-8801MKII、PC-100)に転送。それぞれの機種のワープロソフトを使って、さらに高度な編集、プリントアウトが可能です。



A4サイズのビジネスパソコン

PC-8200シリーズ

本体標準価格……………………………138,000円

身近な街で、パソコン体験。

たしかな技術で世界をむすぶ **NEC**

●あなたの身近なパソコンアドバイザー

Bit-INNシステムセンター

Bit-INN TOKYOシステムセンター
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F)……☎(03)255-4006、4575~6

Bit-INN OSAKAシステムセンター
〒542 大阪市南区久左衛門町24(難波日興ビル9F)……☎(06)213-8864(代)

Bit-INN NAGOYAシステムセンター
〒460 名古屋市中区大須3-31-22(明治生命上前津ビル1・2F)……☎(052)263-0971

Bit-INN YOKOHAMAシステムセンター
〒220 横浜市西区北幸1-8-4(横浜西口第2ミナトビル7F)……☎(045)314-7707~9

NECマイコンショップ

北海道地区

(札幌)大阪屋……☎(011)221-0181
(札幌)システムイン札幌……☎(011)222-4645
(札幌)パソコンロビーNTK札幌……☎(011)261-8800
(札幌)パスコットイン札幌……☎(011)251-3057
(函館)システムイン南北海道……☎(0138)26-9801
(室蘭)システムイン室蘭……☎(0143)45-4400
(帯広)システムイン帯広……☎(0155)24-9193
(旭川)システムインNITSUKO旭川……☎(0166)26-2250
(北見)つうけんテレコンショップ北見……☎(0157)61-2611
(苫小牧)つうけんテレコンショップ苫小牧……☎(0144)36-1161

東北地区

(青森)システムイン青森……☎(0177)73-2696
(弘前)システムイン弘前……☎(0172)33-5157
(八戸)システムイン八戸……☎(0178)46-2083
(盛岡)システムイン岩手……☎(0196)54-6876
(盛岡)I/OポートOAブレイン盛岡……☎(0196)34-0321
(仙台)システムイン仙台……☎(0222)66-1681
(仙台)システムナイン……☎(0222)63-6454
(仙台)パソコンロビーNTK仙台……☎(0222)23-8800
(仙台)システムラボNDK……☎(0222)21-7761
(秋田)システムイン秋田……☎(0188)32-7815
(秋田)システムナイン秋田……☎(0188)65-3260
(山形)システムイン山形……☎(0236)42-1618
(酒田)システム・イン荘内……☎(0234)24-3347
(米沢)システムイン山形米沢店……☎(0238)22-5983
(福島)システムイン福島……☎(0245)22-2621

関東地区

(水戸)I/Oポート水戸……☎(0292)25-6888
(土浦)パスコットイン土浦……☎(0298)24-2700
(日立)ベルコム日立店……☎(0294)37-1331
(筑波)I/Oポート筑波……☎(0298)72-3252
(宇都宮)システムイン宇都宮……☎(0286)21-1161
(高崎)ソフトピア高崎……☎(0273)62-5436
(前橋)スペースイン前橋……☎(0272)52-8315
(浦和)システムインサンプレー……☎(0488)22-2331
(大宮)パスコットイン大宮……☎(0486)44-6326
(大宮)大塚OAセンター大宮……☎(0486)45-5521
(川越)システムインマツモト……☎(0492)24-5211
(越谷)大塚OAショップ越谷……☎(0489)87-1711
(秩父)パソック秩父……☎(0494)24-8200
(所沢)システムイン所沢……☎(0429)25-5207
(所沢)大塚OAショップ所沢……☎(0429)23-2611
(川口)システムイン三谷川口店……☎(0482)25-2816
(熊谷)B&Sシステムイン熊谷……☎(0485)23-4707
(千葉)パスコットイン千葉……☎(0472)53-8771
(千葉)大塚OAショップ千葉……☎(0472)48-1721
(船橋)大塚OAショップ船橋……☎(0474)34-5211
(松戸)大塚OAショップ松戸……☎(0473)46-1211
(柏)パスコットイン柏……☎(0471)64-5201
(八重洲)大塚OAセンター八重洲……☎(03)281-4711
(銀座)テクニカルーイン……☎(03)564-6561
(日本橋)システムインLION日本橋……☎(03)662-8211
(新宿)YDKシステムセンター……☎(03)342-2441
(新宿)ラオックスマイコンシティ……☎(03)354-8571
(新宿)大塚OAショップ新宿……☎(03)366-4521
(渋谷)渋谷パソコンセンター……☎(03)499-2671
(秋葉原)システムイン秋葉原……☎(03)251-4717
(お茶の水)パスコットインお茶の水……☎(03)293-1391
(東神田)I/Oポートリョーサン……☎(03)862-8921
(田端)大塚OAショップ田端……☎(03)810-1511
(新橋)JMCシステムイン新橋……☎(03)508-8881
(田町)スペース・イン田町……☎(03)455-3651
(田町)ソフトピア……☎(03)452-7491
(品川)パソコンロビーNTK品川……☎(03)442-8800
(五反田)大塚OAショップ五反田……☎(03)495-5511
(目黒)システムイン新光……☎(03)719-8128
(綾瀬)大塚OAショップ綾瀬……☎(03)628-3621
(立川)システムインNITSUKO立川……☎(0425)27-3211
(立川)大塚OAショップ立川……☎(0425)27-6811
(町田)システムインデンセイ……☎(0427)26-7911
(八王子)大塚OAショップ八王子……☎(0426)26-6301
(川崎)JMCシステムイン川崎……☎(044)211-2234
(横浜)大塚OAセンター横浜……☎(045)453-1341
(横浜)パソコンロビーNTK横浜……☎(045)681-8800
(横浜)I/Oポート横浜……☎(045)312-3645
(横浜)JMCシステムイン横浜……☎(045)314-6000
(横浜)パスコットイン横浜……☎(045)641-3737
(藤沢)大塚OAショップ藤沢……☎(0466)27-8151
(藤沢)I/Oポート湘南……☎(0466)27-1626
(平塚)大塚OAショップ平塚……☎(0463)23-2901
(厚木)ソフトピア厚木……☎(0462)24-8383

中部地区

(新潟)システムイン新潟……☎(0252)25-0895
(新潟)OAランドCEC……☎(0252)41-5610
(新潟)パソコンロビーNTK新潟……☎(0252)67-8824
(長岡)システムイン長岡……☎(0258)46-9517
(佐渡)システムインデンセイ佐渡……☎(02595)5-2698
(富山)インパルス……☎(0764)33-1833
(富山)インパルスプラザ……☎(0764)91-2212
(高岡)インパルスタカオカ……☎(0766)25-7212
(魚津)インパルスウオヅ……☎(0765)24-7212
(金沢)北陸マイコン……☎(0762)21-3021
(金沢)パソコンICC……☎(0762)42-7121
(金沢)パソコンロビーNTK金沢……☎(0762)23-8800
(福井)システムイン福井……☎(0776)36-1414
(甲府)システムインナカゴミ甲府……☎(0552)28-3333
(長野)システムイン信州(長野OAセンター)……☎(0262)27-6136
(松本)システムイン信州(松本OAセンター)……☎(0263)36-5301
(佐久)システムイン信州(佐久OAセンター)……☎(02676)8-2777
(上田)システムイン信州(上田OAセンター)……☎(0268)24-8427
(諏訪)システムイン信州(諏訪OAセンター)……☎(0266)58-8255
(岐阜)フューチャーイン岐阜……☎(0582)66-5911
(岐阜)システムイン三谷岐阜……☎(0582)63-0135
(岐阜)中部コンピュータ岐阜……☎(0582)73-2211
(高山)システムイン高山……☎(0577)32-1738
(大垣)マイクロイン亀太……☎(0584)78-5171
(大垣)フューチャーイン岐阜大垣店……☎(0584)78-5911
(静岡)パスコットイン静岡……☎(0542)55-7071
(静岡)フューチャーイン静岡……☎(0542)54-1000
(沼津)パスコットイン沼津……☎(0559)63-9711
(富士)フューチャーイン富士……☎(0545)63-4860
(清水)パスコットイン清水……☎(0543)64-2755
(浜松)パスコットイン浜松……☎(0534)54-3974
(浜松)フューチャーイン浜松……☎(0534)54-6633
(藤枝)フューチャーイン静中……☎(0546)43-5580
(名古屋)システムイン名古屋……☎(052)562-5871
(名古屋)フューチャーイン名古屋……☎(052)261-2555
(名古屋)OAシステム・サポートIKKO……☎(052)733-0690
(名古屋)フューチャーイン金山……☎(052)331-8910
(名古屋)パソコンロビーNTK名古屋……☎(052)971-9800
(名古屋)I/Oポート名古屋……☎(052)932-2541
(名古屋)名古屋パソコンセンター……☎(052)202-6565
(豊橋)システムイン豊橋……☎(0532)55-9621
(豊田)ジンテーゼ豊田店……☎(0565)27-3088
(刈谷)ジンテーゼ刈谷店……☎(0566)23-1131

近畿地区

(津)システムイン三重……☎(0592)25-1188
(四日市)システムイン四日市……☎(0593)47-1866
(四日市)フューチャーイン四日市……☎(0593)54-3073
(大津)システムイン滋賀……☎(0775)22-4689
(大津)オオサワŌTSU……☎(0775)26-4411
(京都)システムイン京都……☎(075)351-4440
(京都)マイクロベース・ミカサKYŌTO……☎(075)661-3558
(福知山)システムイン福知山……☎(0773)23-3535
(舞鶴)舞鶴コンピュータシステム……☎(0773)63-6110
(梅田)システムイン協和……☎(06)315-7310
(梅田)システムイン秋葉原・梅田ショールーム……☎(06)347-1381
(梅田)OAS大阪……☎(06)341-3215
(梅田)システムイン高電社大阪駅前店……☎(06)341-3371
(梅田)大塚OAショップ梅田……☎(06)365-0021
(中之島)NCS OAセンター……☎(06)445-2494
(堂島)システムインタカギ……☎(06)343-1234
(本町)ハード&ソフトNDK……☎(06)543-0808
(西長堀)FAシステムショップNUMATA……☎(06)532-2491
(船場)システムインLION船場……☎(06)222-3598
(天満橋)マイクロベース・ミカサŌSAKA……☎(06)947-1039
(南御堂前)システムインダイワボウ・本店……☎(06)281-1191
(常盤町)大塚OAショップ本町……☎(06)946-6071
(森ノ宮)パソコンロビーNTK森ノ宮……☎(06)976-8800
(北田辺)システムイン高電社……☎(06)719-1131
(姫島)コンテックマイコンセンター……☎(06)472-0265
(福島)大塚OAセンター大淀……☎(06)458-2501
(上新庄)I/Oポート北大阪……☎(06)326-7661
(新町)OAシステムショップA&N……☎(06)532-7310
(布施)フューチャーイン東大阪……☎(06)720-2333
(寝屋川)フューチャーイン香里園……☎(0720)34-8000
(吹田)スペースイン江坂……☎(06)380-2115
(堺)システムイン堺……☎(0722)23-1414
(守口)大塚OAショップ守口……☎(06)993-9201
(茨木)システムイン三谷北大阪……☎(0726)26-4622
(神戸)システムイン神戸……☎(078)232-0001
(神戸)フューチャーイン神戸……☎(078)391-5566
(神戸)システムインNitsuko神戸……☎(078)251-4515
(神戸)大塚OAセンター神戸……☎(078)331-5321
(神戸)アスコム神戸……☎(078)332-4560
(姫路)システムイン姫路……☎(0792)88-6001
(加古川)システムイン加古川……☎(0794)35-1100
(尼崎)マイクロベース・ミカサ阪神……☎(06)413-8810
(尼崎)大塚OAショップ尼崎……☎(06)413-8221
(奈良)システムイン奈良……☎(0742)22-1731
(和歌山)フューチャーイン和歌山……☎(0734)26-1818

中国地区

(鳥取)OAセンターヒロケン鳥取店……☎(0857)22-1345
(米子)システムイン米子……☎(0859)32-7151
(米子)OAセンターヒロケン米子店……☎(0859)29-6001
(松江)OAセンターヒロケン松江店……☎(0852)26-0707
(出雲)システムインダイワボウ出雲……☎(0853)24-2668
(岡山)システム-イン岡山……☎(0862)33-223
(岡山)OEC岡山……☎(0862)31-7799
(岡山)OAセンターヒロケン岡山店……☎(0862)24-8001
(倉敷)システム-イン倉敷……☎(0864)24-4646
(倉敷)OEC倉敷……☎(0864)48-5869
(津山)ツヤマシステム……☎(08682)8-2466
(広島)インタフェース……☎(082)249-3950
(広島)システムインホクシン……☎(082)228-2783
(広島)OAセンターヒロケン広島店……☎(082)294-0707
(広島)日本アステック……☎(082)243-1941
(広島)OAセンターヒロケン五日市店……☎(0829)23-0707
(福山)フタバマイコン……☎(0849)24-6550
(福山)OAセンターヒロケン福山店……☎(0849)25-0707
(三原)ヒロヨシ……☎(08486)4-8211
(山口)システムイン山口(山口店)……☎(0839)25-5383
(下関)OAセンターヒロケン下関店……☎(0832)24-0707
(下関)リンク……☎(0832)46-2141
(岩国)システムサンワールド……☎(0827)23-0333
(徳山)システムサンワールド徳山店……☎(0834)32-2646
(宇部)システムイン山口……☎(0836)32-2377
(防府)システムサンワールド防府店……☎(0835)24-2490
(萩)システムイン萩……☎(08382)5-7800

四国地区

(徳島)I/Oポート山菱……☎(0886)23-7183
(徳島)システムイン東和……☎(0886)22-9155
(高松)I/Oポート山菱高松……☎(0878)61-7266
(高松)システムイン高松……☎(0878)34-0188
(丸亀)O&F新電……☎(08772)5-0031
(松山)インタフェース松山……☎(0899)32-0051
(松山)パソコンロビーNTK松山……☎(0899)43-1249
(宇和島)denken……☎(0895)24-5131
(今治)OAショールームSTK……☎(0898)32-5555
(高知)OAショールームSTK高知……☎(0888)73-5166

九州地区

(福岡)フルムラ・エルコン……☎(092)751-6647
(福岡)システムソフト福岡……☎(092)714-6254
(福岡)システムインNITSUKO博多……☎(092)411-6866
(北九州)I/Oポート北九州……☎(093)521-1231
(北九州)システムソフト北九州……☎(093)531-9581
(北九州)マイクロベース・北九州……☎(093)951-6610
(北九州)I/Oポート黒崎……☎(093)641-2397
(久留米)システムソフト久留米……☎(0942)38-1975
(佐賀)システムインダイワボウ佐賀……☎(0952)22-2171
(長崎)システムハウス長崎……☎(0958)47-8125
(長崎)システムイン長崎……☎(0958)26-2151
(長崎)I/Oポートナガサキ……☎(0958)28-0255
(佐世保)システムイン千日……☎(0956)22-8530
(熊本)システムイン熊本……☎(0963)71-7776
(熊本)パソコンロビーNTK熊本……☎(0963)52-8800
(大分)マイクロベース・大分……☎(0975)32-2535
(宮崎)システムイン宮崎……☎(0985)29-3206
(宮崎)システムイン南九州宮崎……☎(0985)52-4711
(鹿児島)システムイン南日本……☎(0992)23-7231
(鹿児島)システムイン鹿児島……☎(0992)23-8366
(串木野)マイコンランド串木野……☎(09963)2-6754
(那覇)システムイン沖縄……☎(0988)62-0660
(那覇)マイコンプラザOCC……☎(0988)61-5521

NEC商品販売(株)

(札幌)北海道NEC商品販売(株)……☎(011)611-3121
(仙台)東北NEC商品販売(株)……☎(0222)34-8121
(酒田)荘内NEC商品販売(株)……☎(0234)24-3345
(東京)東京NEC商品販売(株)……☎(03)711-6191
(名古屋)中部NEC商品販売(株)……☎(052)261-6351
(大阪)近畿NEC商品販売(株)……☎(06)632-4321
(高松)四国NEC商品販売(株)……☎(0878)67-5411
(高知)高知NEC商品販売(株)……☎(0888)82-2101
(広島)中国NEC商品販売(株)……☎(082)294-0821
(福岡)九州NEC商品販売(株)……☎(092)851-0001
(鹿児島)南九州NEC商品販売(株)……☎(0992)23-8261
(浦添)沖縄NEC商品販売(株)……☎(0988)77-7167

PC-2000シリーズ/PC-6000シリーズ PC-6001mkII本体/新発売 PC-6600シリーズ/PC-8000シリーズ PC-8001mkII本体/PC-8200シリーズ/新発売 PC-8800シリーズ PC-8801mkII本体
新発売 PC-100シリーズ/新発売 PC-9800シリーズ PC-9801E/PC-9800シリーズ PC-9801/新発売 PC-9800シリーズ PC-9801F/N5200 モデル05

NECのパソコンファミリー 国内実績No.1

日本電気グループ NECパソコンインフォメーションセンター
〒108 東京都港区三田三丁目14-10(明治生命三田ビル)☎(03)452-8000(代)

C&C コンピュータ アンド コミュニケーション

SHARP

ワープロソフトで、簡易ソフトで差をつけた MZ-5500に、いままた 辞書ROMボードが新登場。

登録語数約80000語



たとえば、ワープロ。文書をつくりながら画面のスミにレイアウトを重ねて出したり、類義語画面をパッと呼び出したり……。さらに、文書をつくる一方で、データの集計・グラフ化をすませ、それをその文書に引用する…というような芸当も、画面を切り換えずに処理できるMZ-5500。高速マルチウインドウやマウス※1など、先進の機能がより人間の思考に近いソフト展開を可能にしました。そして、いままた登録語数約8万語の辞書ROMをハードでサポート。ディスク上に辞書をもつ場合に比べて、高速変換が可能になるなど、日本語処理能力にも差をつける、まさにビジネスマン待望の一台です。

■CP/M-86TM※2、漢字CP/M-86TM※2標準装備■MZ-2000系BASIC採用（BASIC-1およびBASIC-2）■JIS第一水準の漢字メモリ（オプション）の他、辞書ROMボード（オプション）のサポートで専用ワープロに匹敵する日本語処理■カラー時最大8色2画面（640×400ドット）、モノクロ時最大8階調2画面をコントロール、最大192Kバイトの大容量ビデオRAM■最大512Kバイトのメインメモリ■本格16ビットCPU8086搭載■技術計算や事務処理計算に威力を発揮する数値演算プロセッサ（オプション）のサポート■RS-232C（2チャンネル）、セントロニクスなど各種インターフェイス標準装備■カラーパレット機能■カラープライオリティ機能■ユーザー定義文字機能■8オクターブ3重和音のPSG※3搭載

※1 オプション。※2 CP/M-86TM、漢字CP/M-86TMは米デジタルリサーチ社の登録商標です。※3 BASICでは7オクターブまでサポート。▶漢字CP/M-86TM、BASIC-2について/すでにMZ-5500をお買上げのお客様には、CP/M-86TMマニュアルにとじ込まれているソフトウェア登録証をご返送いただくことにより無料送付いたします。

〈シャープオリジナルアプリケーション〉日本語ワードプロセッサ MZ-2Z025 標準価格 49,800円●類義語変換可能●高速マルチウインドウを駆使した一覧性の良い同音語、同義語選択●ビットマップディスプレイを活用した倍角、半角、罫線表示●専用機に匹敵する高度な文節かな漢字変換●辞書ROMボードの採用による高速変換 ※当ソフトの使用にあたっては、オプションの漢字メモリ（MZ-1R10 標準価格 30,000円）、拡張ユニット（MZ-1U05 標準価格 12,000円）および辞書ROMボード（MZ-1R14 標準価格 40,000円）が必要です。また必要ドライブ数は2基、必要メモリは256Kバイトです。

簡易ソフトTODAY MZ-2Z014 近日発売●高速マルチウインドウを駆使した複数表、ビジネスグラフ表示可能●マウス入力とポップアップメニューによる簡単操作、便利なHelpメッセージ●強力な漢字処理●表処理したデータの即グラフ化およびハードコピー可能。※当ソフトの使用にあたっては、オプションの漢字メモリMZ-1R10が必要です（辞書ROMボードMZ-1R14の使用も可能）。必要ドライブ数は2基、必要メモリは256Kバイトです。

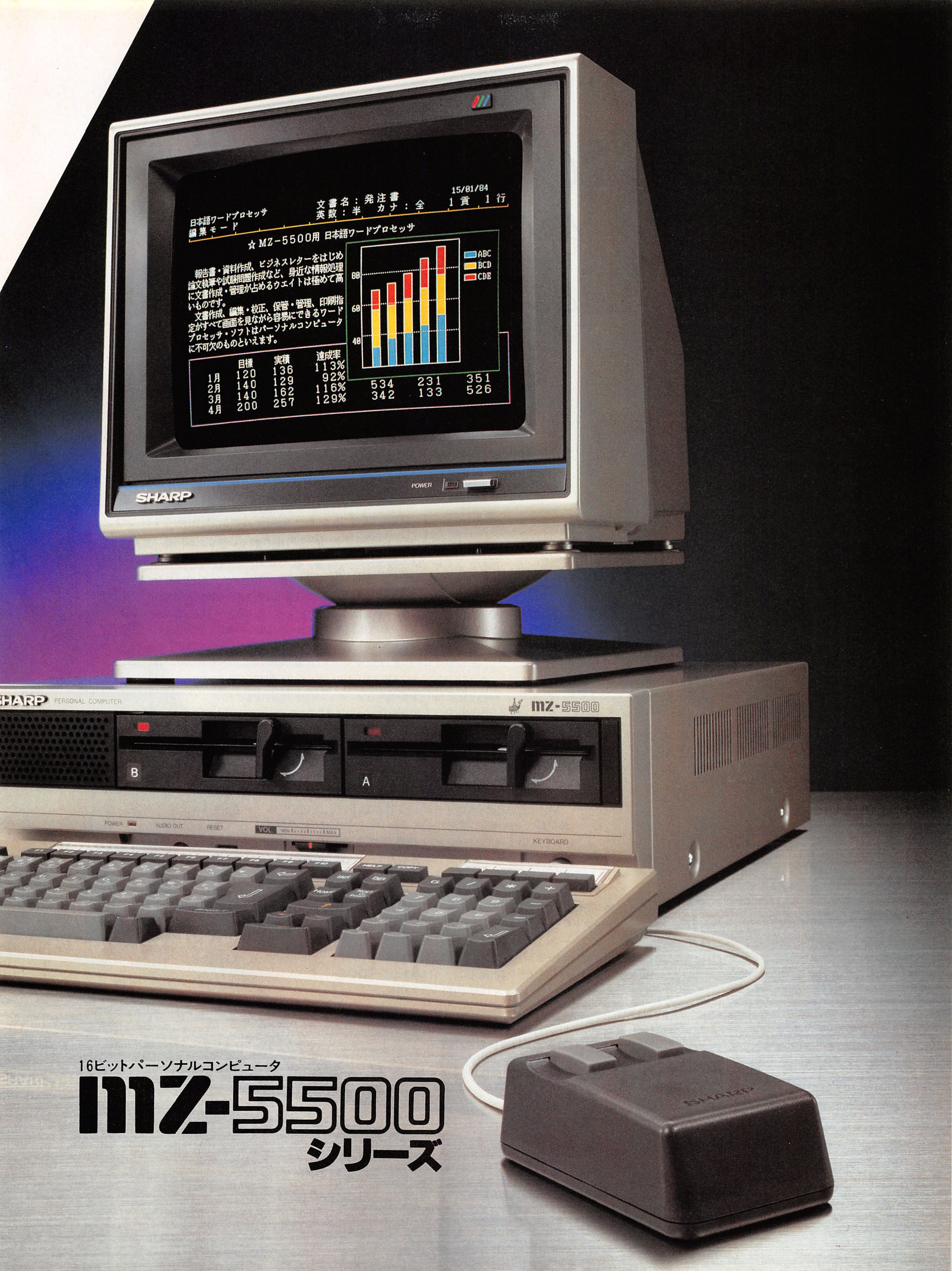
〈多彩なアプリケーション〉■ワードプロセッサ：ユーカラ（東海クリエイト） SUPER WORD弘法（リードレックス） シスワードmini（システムサポート京都） WORDSTAR（マイクロプロ・ジャパン） MAIL MERGE（マイクロプロ・ジャパン） SPELL STAR（マイクロプロ・ジャパン） ■簡易言語：漢字MICROPLAN（ソフトウェアインターナショナル） d BASE II（ソフトウェアインターナショナル） ALL MIGHTY（ソフトウェアテクノロジー） DATA BOX II（リードレックス）他、多数のソフトが開発予定されています。詳しくは店頭のMZ NEW APPLICATION NEWSをご覧ください。

●MZ-5521 標準価格 388,000円（256KバイトRAM標準装備、ミニフロッピー2基内蔵）**●MZ-5511 標準価格 288,000円**（128KバイトRAM標準装備、ミニフロッピー1基内蔵）**●MZ-5501 標準価格 218,000円**（128KバイトRAM標準装備、このモデルは従来のMZシリーズ用ミニフロッピーをお持ちの方のためのモデルです。）

▶写真はMZ-5521、12型カラーディスプレイMZ-1D11、チルトスタンドMZ-1S08GおよびマウスMZ-1X10はオプションです。
▶写真画面は上記日本語ワードプロセッサ MZ-2Z025とは異なるものです。

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221（大代表）●お問い合わせ、資料請求は…シャープ㈱国内産機営業本部〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161（大代表）

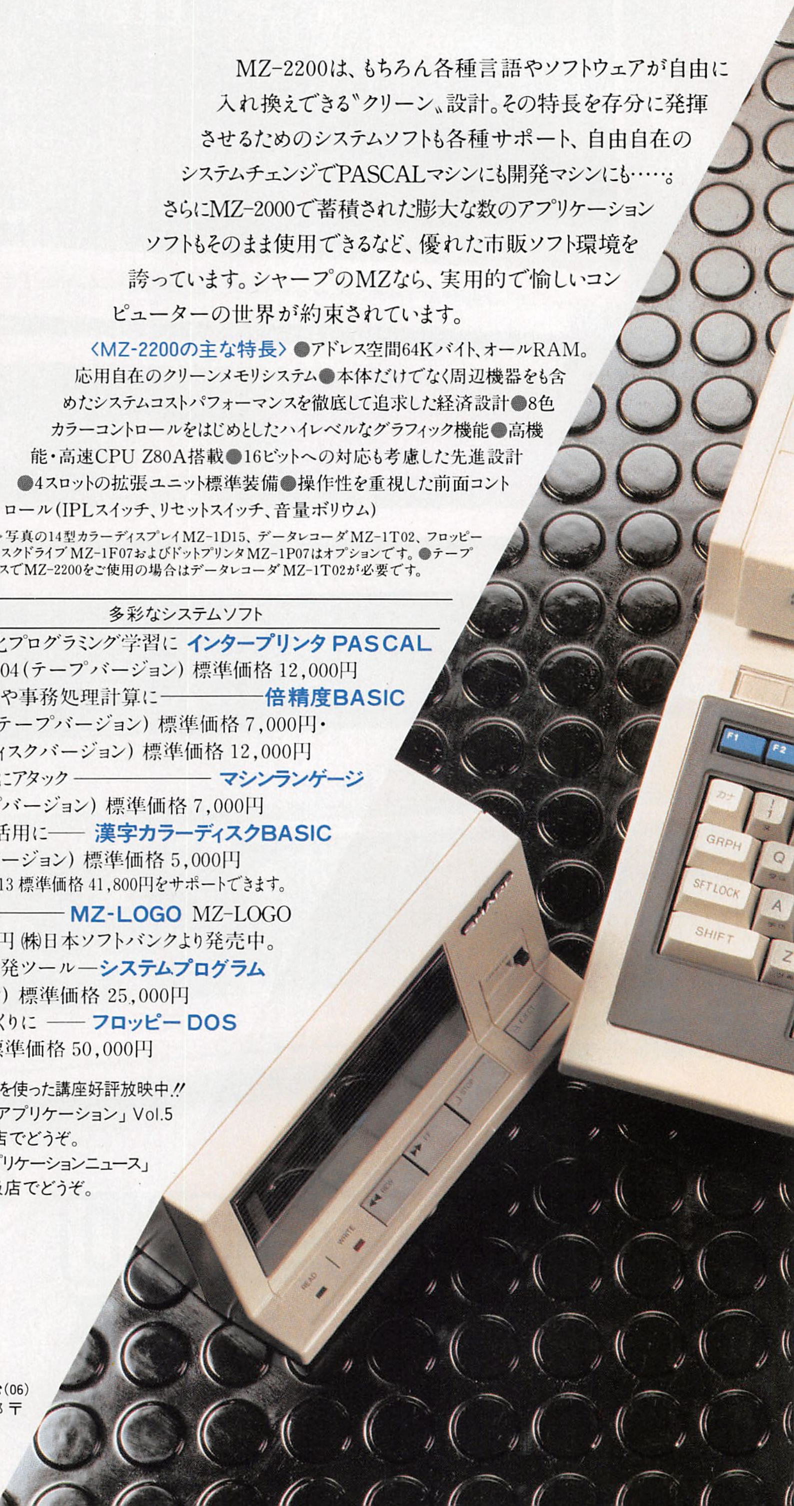
資料請求券 MZ-5500 アスキー 4係



SHARP
POWER
SHARP PERSONAL COMPUTER
mz-5500
B
A
KEYBOARD
16ビットパーソナルコンピュータ
mz-5500
シリーズ

SHARP

PASCAL、LOGO、MACHINE…
多彩なシステムソフト、だから
いつも新機種としてつき合えます。



MZ-2200は、もちろん各種言語やソフトウェアが自由に入れ換えできる〝クリーン〟設計。その特長を存分に発揮させるためのシステムソフトも各種サポート、自由自在のシステムチェンジでPASCALマシンにも開発マシンにも……。さらにMZ-2000で蓄積された膨大な数のアプリケーションソフトもそのまま使用できるなど、優れた市販ソフト環境を誇っています。シャープのMZなら、実用的で愉しいコンピューターの世界が約束されています。

〈MZ-2200の主な特長〉●アドレス空間64Kバイト、オールRAM。応用自在のクリーンメモリシステム●本体だけでなく周辺機器をも含めたシステムコストパフォーマンスを徹底して追求した経済設計●8色カラーコントロールをはじめとしたハイレベルなグラフィック機能●高機能・高速CPU Z80A搭載●16ビットへの対応も考慮した先進設計●4スロットの拡張ユニット標準装備●操作性を重視した前面コントロール(IPLスイッチ、リセットスイッチ、音量ボリウム)

▶写真の14型カラーディスプレイMZ-1D15、データレコーダMZ-1T02、フロッピーディスクドライブMZ-1F07およびドットプリンタMZ-1P07はオプションです。●テープベースでMZ-2200をご使用の場合はデータレコーダMZ-1T02が必要です。

多彩なシステムソフト

●構造化プログラミング学習に **インタープリンタ PASCAL**
MZ-1Z004(テープバージョン) 標準価格 12,000円

●技術計算や事務処理計算に――――**倍精度BASIC**
MZ-1Z003(テープバージョン) 標準価格 7,000円・
MZ-2Z003(ディスクバージョン) 標準価格 12,000円

●気軽にマシン語にアタック――――**マシンランゲージ**
MZ-1Z006(テープバージョン) 標準価格 7,000円

●より高度なシステム活用に――**漢字カラーディスクBASIC**
MZ-2Z021(ディスクバージョン) 標準価格 5,000円
※漢字ROMボードMZ-1R13 標準価格 41,800円をサポートできます。

●新しい時代の言語――――**MZ-LOGO** MZ-LOGO
(テープバージョン) 9,800円 ㈱日本ソフトバンクより発売中。

●テープベースのマシン語開発ツール―**システムプログラム**
MZ-1Z005(テープバージョン) 標準価格 25,000円

●本格的マシン語プログラムづくりに ――**フロッピーDOS**
MZ-2Z004(ディスクバージョン) 標準価格 50,000円

★TV提供番組「パソコンサンデー」―MZ-2200を使った講座好評放映中!!
★機種別、目的別ハード・ソフト満載「MZアプリケーション」Vol.5
定価 300円――お求めは最寄りのMZ取扱店でどうぞ。
★新作ソフト、周辺機器開発情報「MZニューアプリケーションニュース」
――随時無料発行しています。最寄りのMZ取扱店でどうぞ。

資料請求券
MZ-2200
アスキー
4係

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表) ●お問い合わせ、資料請求は…シャープ㈱国内産機営業本部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)


パーソナルコンピュータ
mz-2200
標準価格128,000円

SHARP

選りどり見どりの〝超能力〟。電卓を使いこなす気軽さでもうみんなが使い始めています。

手のひらにのる大きな頭脳、シャープの先進エレクトロニクス技術が生んだポケットコンピュータシリーズ。ビジネス資料の作成から高度な技術計算まで手軽にこなす本格設計。もちろんコンピュータ入門やホビーにも最適です。いま用途に合わせて選べる機能別フルライン、いつでもどこでも、あなたの知的ワークを強力にサポートします。

ポケットにおさまる本格派。よく使うBASIC命令語が簡単に入力できる便利機能で初心者もラクラク操作。テキストもついて17,800円

ポケットコンピュータ PC-1245　標準価格 17,800円（テキストつき）

●CMOS8ビットCPU搭載●ROM/24Kバイト、RAM/2.2Kバイト●計算桁数10桁（仮数部）＋2桁（指数部）●実用的な16桁液晶表示●メモリー保護機能●外形寸法/重量：幅135×奥行70×厚さ9.5㎜/115g〈オプション〉■カセットインターフェイスCE-124 標準価格4,500円■プリンタ/マイクロカセットレコーダCE-125 標準価格36,800円

見積計算や技術計算など、ビジネスの最前線でフルに活用できる手帳サイズの本格実務機。フルシステムでもA5判という小ささです。

ポケットコンピュータ PC-1255　標準価格 35,800円

●姉妹機PC-1251（RAM4.2Kバイト）標準価格 29,800円もあります。

●CMOS8ビットCPU搭載●ROM/24Kバイト、RAM/10.2Kバイト●ワイドな24桁液晶表示●18個のリザーバブルキー●メモリー保護機能●豊富なアプリケーション●外形寸法/重量：幅135×奥行70×厚さ9.5㎜〈オプション〉■カセットインターフェイスCE-124 標準価格4,500円■プリンタ/マイクロカセットレコーダCE-125 標準価格36,800円

ミニグラフィック表示、4色カラーグラフィック印字を可能にした本格設計。最大24.5Kバイトの大容量メモリーでパソコンに迫るアプリケーション。

ポケットコンピュータ PC-1501　標準価格 64,800円

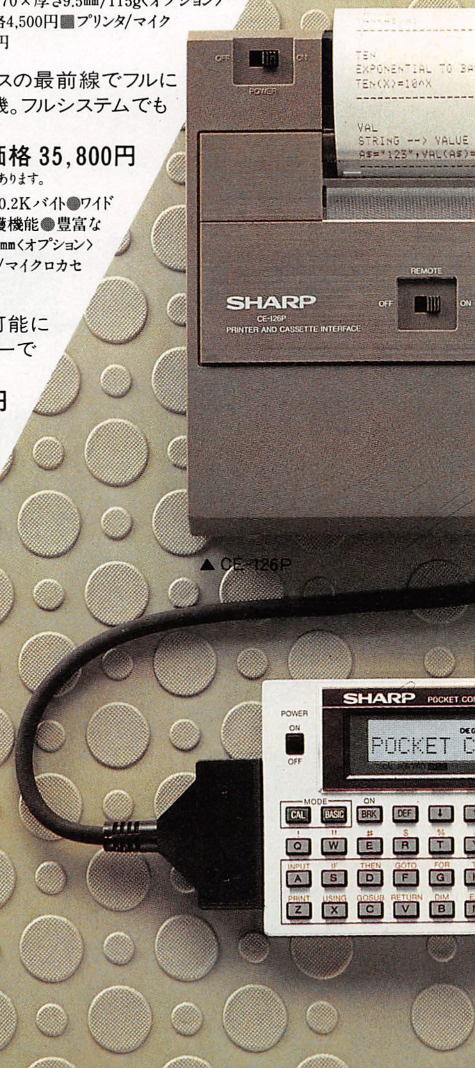
●姉妹機PC-1500（RAM3.5Kバイト）標準価格 59,800円もあります。

●CMOS8ビットCPU搭載●ROM/16Kバイト、RAM8.5Kバイト（最大24.5Kバイトまで拡張可能）●計算桁数10桁（仮数部）＋2桁（指数部）●ワイドな26桁液晶表示●外形寸法/重量：幅195×奥行86×高さ25.5㎜/375g〈オプション〉■カラーグラフィックプリンタCE-150 標準価格49,800円（カセットインターフェイス内蔵）他。

よく使う関数とBASIC命令語が簡単に入力できるクィックコマンド機能搭載。本格59関数電卓としても使え、科学技術計算に威力を発揮。

ポケットコンピュータ PC-1401　標準価格 29,800円

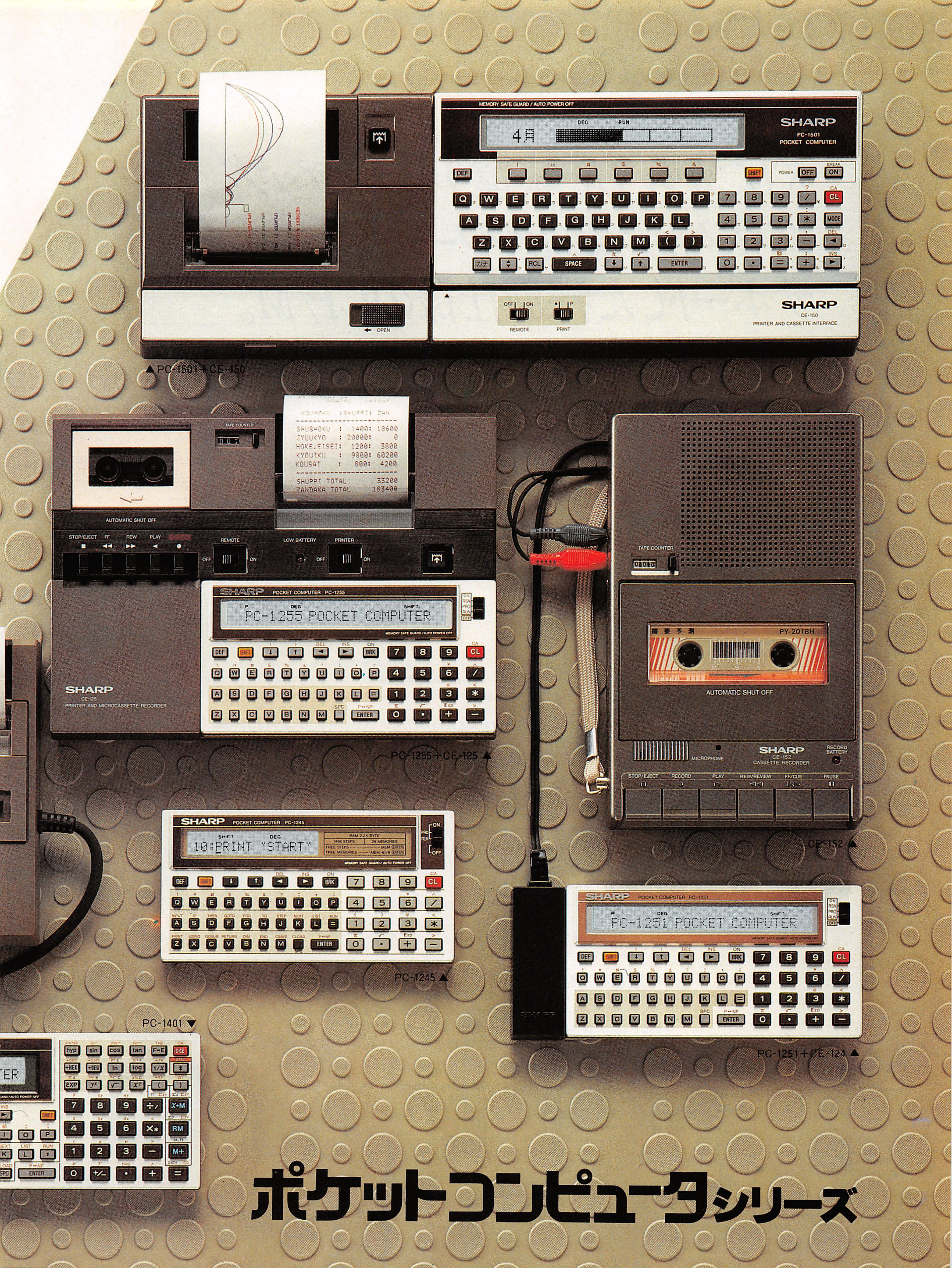
●CMOS8ビットCPU搭載●ROM/40Kバイト、RAM/4.2Kバイト●強力BASIC搭載●計算桁数10桁（仮数部）＋2桁（指数部）●関数値が簡単に得られるダイレクトアンサー機能●外形寸法/重量：幅170×奥行72×厚さ9.5㎜/150g〈オプション〉■カセットインターフェイスCE-124 標準価格4,500円■24桁サーマルプリンタCE-126P 標準価格17,800円



▲CE-126P

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) ●お問い合わせ、資料請求は…シャープ㈱国内産機営業本部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)

資料請求券 ポケコン アスキー 4伴



ポケットコンピュータシリーズ

SHARP

X1だから、ひと味違うパワーアップ グラフィック機能やワードマスター™まで サポートした特別仕様のCP/M®

世界に先駆けてコンピュータ画像と映像機器とのクロスオーバーを実現したX1が、いまCP/Mマシンへと飛躍します。しかもこのCP/M、X1の特長をそのまま生かせるように、パレット、プライオリティ、アトリビュートなどの特殊機能をサポートするとともに、英文ワープロにもなり、やさしく親しみやすいエディターにもなるワードマスター™もバンドルする充実ぶり。手軽に使いこなせる経済性にもご注目ください。X1D用として3インチコンパクトフロッピー版、X1C/X1用にはFORTRANやCOBOLなど既存の豊富なシステムソフトやアプリケーションが使える5.25インチミニフロッピー版を用意しました。まさに"ターボ"感覚で、システム開発やビジネスユースへの道をひらいたX1。パワーの差はそのまま応用力にあらわれています。



〈X1シリーズの主な先進機能〉●映像表現の新領域をひらいた**スーパーインポーズ機能**●繊細で豊かな色彩表現ができる**グラフィック機能**●多彩な色づけが簡単にできる**タイリングペイント機能**●好みの図形や記号が自在につくれる**ユーザー定義のキャラクターゼネレータ**●遠近感をもたせたリアルな動きが表現できる**プライオリティ機能**●図形の拡大、縮小そして表示位置を任意に指定できる**座標変換機能**●グラフィックの色を瞬時に変更できる**パレット機能**●キャラクターを3通りに拡大できる**アトリビュート**

プロフェッショナルタイプX1D

●パーソナルコンピュータ＋キーボードCZ-802C 標準価格198,000円●14型カラーディスプレイテレビ(マスクピッチ0.4㎜)CZ-802D 標準価格128,000円▶X1Dにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。

アクティブタイプX1C

●パーソナルコンピュータCZ-801C 標準価格119,800円●14型カラーディスプレイテレビ(マスクピッチ0.45㎜)標準価格99,800円▶X1Cにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。▶チルトスタンドはオプションです。

マニアタイプX1

●パーソナルコンピュータ＋キーボードCZ-800C 標準価格155,000円●14型カラーディスプレイテレビ(マスクピッチ0.5㎜)CZ-800D 標準価格113,000円▶X1にはローズレッド、メタリックシルバー、スノーホワイトの3色があります。

※ディスプレイテレビCZ-800D、801D、802DはX1シリーズのすべてのコンピュータに組合せ可能。※画面はハメコミ合成写真です。

■ミニフロッピーディスク用CP/M——CZ-5CPM標準価格16,800円
■コンパクトフロッピーディスク用CP/M——CZ-3CPM標準価格16,800円

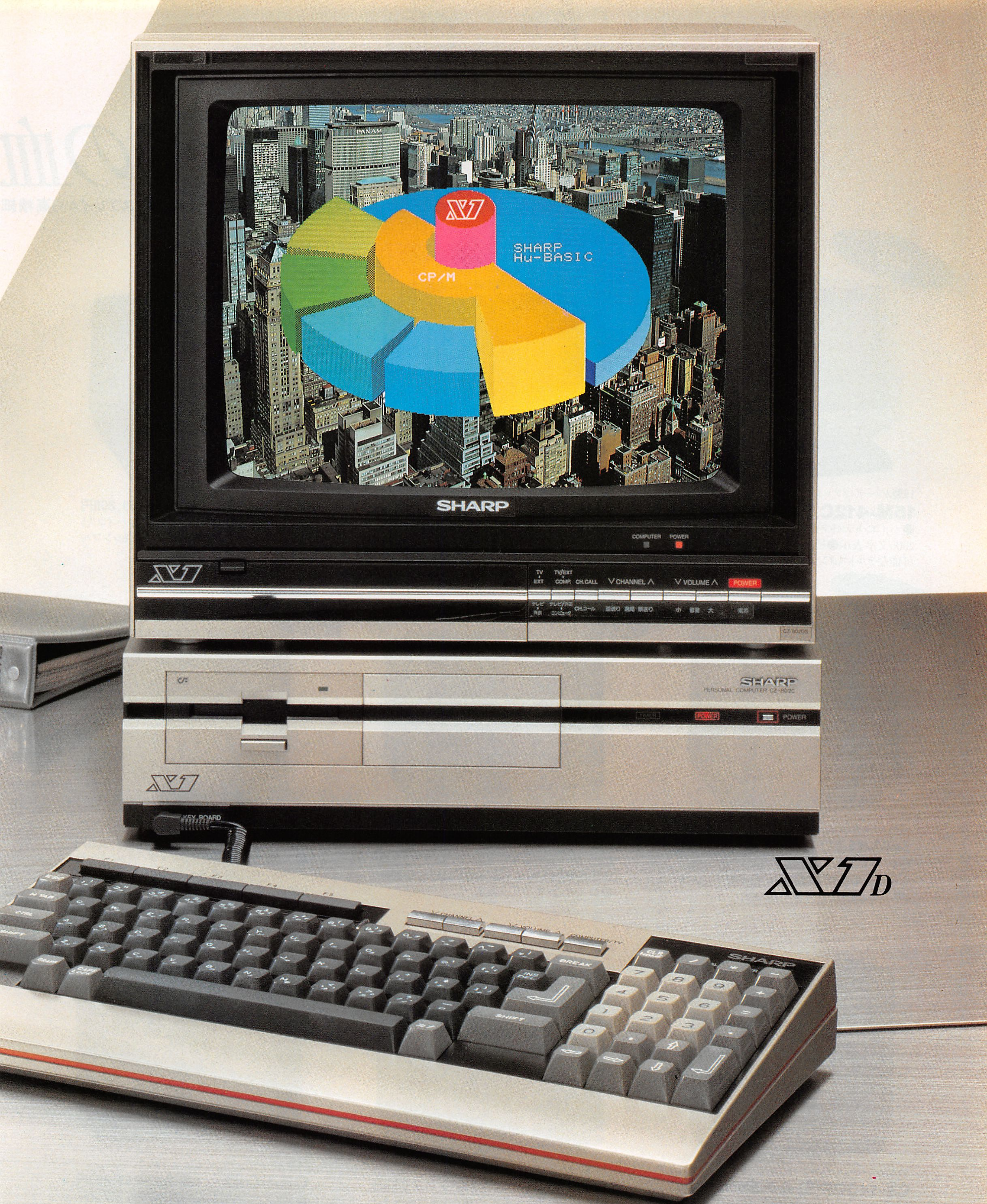
※CP/Mは米デジタルリサーチ社の登録商標です。
※ワードマスターは米マイクロプロ社の登録商標です。

New Life Now



シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせ、資料請求は…本社内電子機器事業本部システム機器営業部 またはシャープエンジニアリング㈱ 〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649 およびシャープビジネス㈱ 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)

資料請求券
X1シリーズ
アスキー
4様



豊富なX1のソフトが共通して使えるフルコンパチブル設計

パソコンテレビX1シリーズ

SHARP

紹介します。鮮やかさの血

先進技術できわめたこの機能、この経済性。各種パソコンにマッチする洗練のフォルム。グリーンディスプレイから高精細



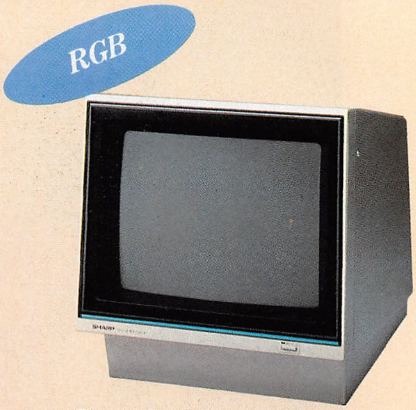
NEW

15型カラーディスプレイ
15M-412C 標準価格 118,000円
●ハイコントラストフラットスクエア管搭載●本格2000文字表示●ドットピッチ0.39mm●17°上下可能なチルトスタンド装備

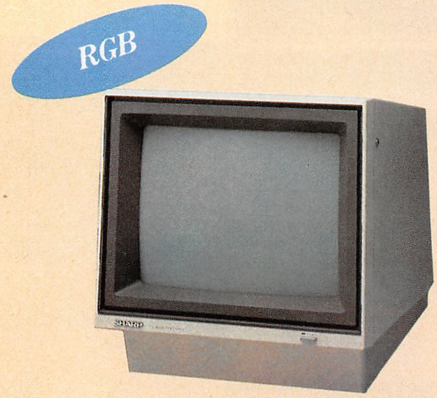


NEW

14型カラーディスプレイ
14M-141C 標準価格 69,800円
●実使用2000文字表示 ●手軽なハイコストパフォーマンス設計●インテンシティ機能により15色対応可能(接続コンピュータ限定)



14型カラーディスプレイ
14M-131C 標準価格 69,800円
●実使用2000文字表示 ●手軽なハイコストパフォーマンス設計●高級感あふれるシンプルなデザイン



14型カラーディスプレイ
14M-114C 標準価格 168,000円
●鮮明4050文字表示●ドットピッチ0.31mmの高精細度●高密度8色カラー表示●プロ仕様と呼ぶにふさわしい画像処理能力



12型カラーディスプレイ
12M-312C 標準価格 89,800円
●90°偏向高解像度ハイコントラストブラウン管採用●鮮明2000文字表示●ドットピッチ0.38mm●鮮やかな8色カラー表示



12型カラーディスプレイ
12M-212C 標準価格 99,800円
●90°偏向高解像度ノングレアハイコントラストブラウン管採用●ドットピッチ0.38mm●鮮明2000文字表示●8色カラー表示



14型カラーディスプレイテレビ
CZ-140DR(S) 標準価格 89,800円
●RGBセパレート入力端子、コンポジット入力端子、テレビチューナ標準装備●実使用2000文字表示●ニューメディア対応
▶カラーはローズレッド、メタリックシルバーの2タイプ



14型カラーディスプレイテレビ
CZ-800D 標準価格 113,000円
●実使用2000文字表示●テレビチューナ、デジタルサイン内蔵 ●RGBセパレート入力端子、コンポジット入力端子装備
▶カラーはローズレッド、メタリックシルバー、スノーホワイトの3タイプ



14型カラーディスプレイテレビ
CZ-801D 標準価格 99,800円
●マスクピッチ0.45mmの鮮明2000文字表示●テレビチューナ、デジタルサイン内蔵、ビデオ入出力端子装置
▶カラーはローズレッド、メタリックシルバーの2タイプ

資料請求券
CRT
アスキー
4係

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) ●お問い合わせ、資料請求は…本社内電子機器事業本部システム機器営業部または
シャープエンジニアリング㈱ 〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649およびシャープビジネス㈱ 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)

統、全18機種フルライン。

度カラーディスプレイ、さらにディスプレイテレビまで、いま華麗に18タイプ、選べるフルラインでビジュアル時代をリードします。

RGB



14型カラーディスプレイ
14M-142C 標準価格 99,800円
●鮮明2000文字表示●ドットピッチ0.39㎜の本格設計●ハイコントラストブラウン管●新感覚のハイテックデザイン

RGB



14型カラーディスプレイ
14M-112C 標準価格 118,000円
●2000文字表示●640ドットの高解像度●カラーは赤・緑・青・黄・シアン・マゼンタ・白・黒の鮮やかな8色●シンプルデザイン

RGB



14型カラーディスプレイ
14M-132C 標準価格 118,000円
●実使用4050文字表示●中間色を含め16色表示可能(接続コンピュータ限定)●ドットピッチ0.39㎜の本格設計●シンプルデザイン

RGB



NEW

12型カラーディスプレイ
12M-314C 標準価格 128,000円
●ドットピッチ0.28㎜、本格4050文字表示●高解像度セミブラックレアブラウン管採用●16色表示可能(接続コンピュータ限定)

RGB



20型カラーディスプレイ
20M-202C 標準価格 175,000円
●店頭ディスプレイや教材設備用など特殊用途にも対応できる20型●鮮明2000文字表示●鮮やかな8色カラー表示

GREEN



12型グリーンディスプレイ
12M-15B 標準価格 29,800円
●鮮明2000文字表示●高解像度ノングレアハイコントラストブラウン管採用のコンパクトタイプ●うれしいローコスト設計

DISPLAY TV



14型カラーディスプレイテレビ
CZ-802D 標準価格 128,000円
●マスクピッチ0.4㎜の本格2000文字表示●鮮明くし形フィルター採用●テレビチューナ、デジタルサイン内蔵、ビデオ入出力端子装置
▶カラーはローズレッド、メタリックシルバーの2タイプ

DISPLAY TV



NEW

21型カラーディスプレイテレビ
CZ-210D 標準価格 179,000円
●フラットスクエア管搭載●鮮明くし形フィルター採用●集中コントロール可能なメディアパレット●リモコン装備●実使用2000文字表示

GREEN



12型グリーンディスプレイ
12M-18B 標準価格 44,800円
●高精細度4050文字表示のハイグレードタイプ●見やすいノングレアハイコントラストブラウン管採用の高輝度鮮明画像

シャープコンピュータディスプレイ

TOSHIBA

MSXはIQの差で選べ。



東芝ホームコンピュータ

新発売 PASOPIA IQ

実力ケタ違い、64Kバイト。

MSXマークはマイクロソフト社の商標です。

ズバぬけた実力派
RAM容量最大64Kバイト

MSX-BASICによる統一言語で、ソフトの互換性を実現。ゲーム、作曲、グラフ作成、ビジネスなどに巾広く対応。RAM容量は実装64Kバイト。普及タイプの16Kバイト機も同時発売!

最初から慣れておこう
JIS配列の本格キーボード

OA機器も自在に使いこなせるようになりたい、と考えるなら、パソピアIQ。JIS配列の本格キーボードに慣れておけば、こわいものナシ。

目にも鮮やか16色
迫力の8オクターブ・3重和音

256×192ドット、夢いっぱいの16色カラーグラフィックス画面。スプライト画面を使えば、アニメ作りも。また、8オクターブ・3重和音で、作曲など多彩なサウンドプレイや効果音も可能。

RF出力内蔵
家庭用テレビに接続OK

いまお持ちのテレビに接続可能。東芝テレビ〈コア〉なら直接接続もOKです。〔※RF出力の場合はアンテナ切換器(別売)をお求めください〕

面白さダントツ
2本のジョイスティック端子付

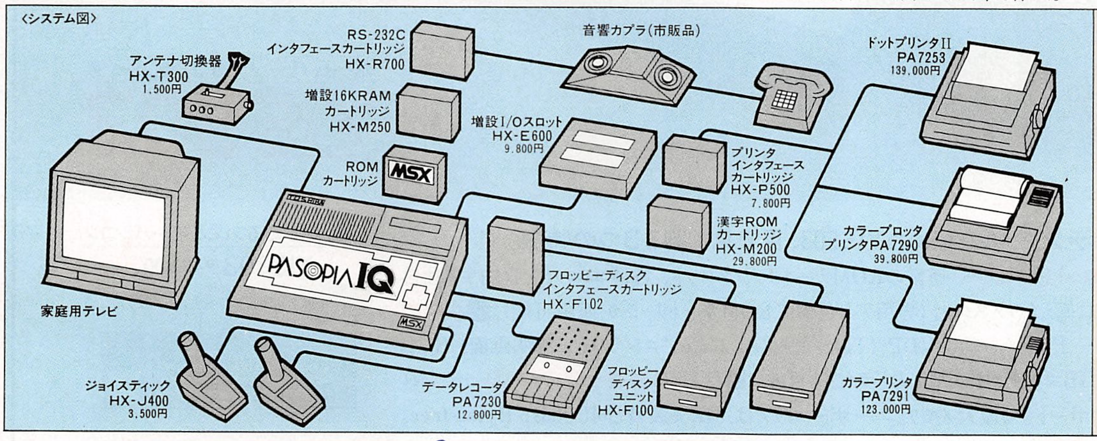
ゲームを目いっぱい楽しみたいなら、ジョイスティック(別売)で遊ぼう。スリル満点!ハラハラ、ドキドキ、手に汗をにぎるオモシロサです。

ワープロに早変わり
群を抜く優れた拡張性

増設1/6スロット、漢字ROMカートリッジなどの多彩な周辺機器を組み合わせれば、用途に応じてシステムアップも自在。日本語ワードプロセッサにも早変わりする実力派です。

さすがパソピアIQ。システムアップすれば、すぐワープロにも発展。

パソピアIQにドットプリンタIIと漢字ROMを組み合わせれば、日本語ワープロセッサに早変わり。宛名書きや、簡単な文章も作成。



〈日本語ワープロシステム構成〉
●本体/HX-10D ●増設1/6スロット/HX-E600 ●プリンタインタフェースカートリッジ/HX-P500 ●漢字ROMカートリッジ/HX-M200 ●データレコーダ/PA7230 ●ドットプリンタII/PA7253 ●アンテナ切換器/HX-T300(上記の組み合わせにより日本語ワープロに)



MSXだからソフト充実。ゲームに学習に活躍。

互換性のあるソフトウェア〔MSXシステム〕に対応しているので、ゲーム、学習をはじめ、ホームユースまで多種多彩なソフトが思いのままに使いこなせます。



〈ゲームソフト〉
●ピラミッドワープ
●ステップアップ
●3-Dゴルフシュミレーション
その他多数発売予定



〈学習ソフト〉
●楽しい算数(小4~6・下)
●必修英単語(中1~3)
その他多数発売予定

選べる2タイプ。ボディカラーもそれぞれ2色。



HX-10D (64Kバイト) 65,800円



HX-10S (16Kバイト) 55,800円

※ボディカラーはそれぞれブラックとレッドの2色。

●資料のご請求は…〒104 東京都中央区銀座5-2-1(東芝ビル)東京芝浦電気(株)ホームコンピュータ事業推進部☎03(574)5359

資料請求券 PASOPIAIQ アスキー

先端技術をくらしの中に…エネルギーとエレクトロニクス E&Eの東芝

YAMAHA

MSXマークはマイクロソフト社の商標です。MSXマークのついているソフトや周辺機器を使えます。 MSX

いろいろな方向に拡張できるMSX。



多彩な拡張性とポテンシャルを秘めたYIS503、目で見て判る3つの特徴

1 3種類の拡張用スロットを装備——通常のROMカートリッジスロット。各種ユニットを収納する独自のサイドスロット。将来に備えたリアスロット(専用アダプタでROMカートリッジが使用可能)。**2 抜群の高画質・鮮明画面**——上位バージョンVDP (TMS-9928A) による、ニジミのない鮮明画面。RGBユニットの使用で、RGBマルチ対応CRTのドライブも可能。**3 RAMは必要十分の32KB**——これは、MSX-BASICのサポートする最大メモリ。ユーザーエリアは、64K実装時と同じ28815 Bytes free。

手軽に楽しめるフレンドリーパソコン

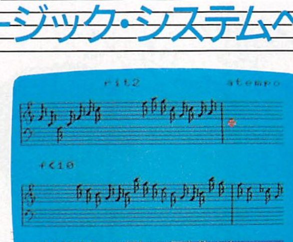
YIS303 ¥49,800



強力な拡張性で本格的ミュージック・システムへ!

音楽機能拡張の「核」は、FMサウンドシンセサイザユニット。「FM音源」方式で自然なリアルサウンド。同時発音数は最大8音で各音個別に音色設定が可能です。豊富なソフトや周辺機器と組合せれば、自動演奏はもち論、新しい音作り・曲作りから音声合成まで、様々な楽しみ方が思いのままです。







プレイカードセット (ZPA-01) ¥12,800

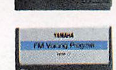


FMミュージックマクロ (YRM-11) ¥7,800

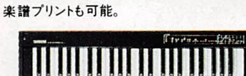


FMミュージックコンポーザ YRM-15 ¥7,800

楽譜入力により、8パートの自動演奏。音楽記号のほとんどが使用でき、楽譜プリントも可能。



FM音色プログラム (YRM-12) ¥7,800



ミュージックキーボード(YK-10) ¥29,800



FMサウンドシンセサイザユニット(SFG-01) ¥19,800



ミュージックキーボード (YK-01) ¥17,800

■資料請求は〒430-91浜松市浜松郵便局私書箱3号日本楽器製造株式会社AY-XA係まで

たしかな技術で世界をむすぶ
NEC

C&C
コンピュータ アンド コミュニケーション

複写機感覚で データを インプット。

手軽に使えるパーソナルOCR、PO-10新登場。

PO-10は手書き文字や活字文字をそのまま読み取り、コンピュータのデータとして入力できる小型・低価格の手書き文字読取装置です。パソコン・オフコンなど各種端末のデータ入力やワードプロセッサ用文章入力などのアプリケーションに手軽にお使いいただけます。



■特長

パソコン、オフコンをはじめ各種端末に接続できます。

幅広いホスト・マシーンとの接続形態が選べます。

PO-10 → PC-9800シリーズ

PO-10 → N5200/05等 各種ホストマシーン

手書き文字、活字文字を高精度で読み取ります。

手書き文字は、数字・英字・カナ・記号が読み取れます。活字はOCR-Bフォントについては数字・英字・記号、ドット印字の場合には数字が読み取れます。それぞれの認識精度は、上位機並みの高性能を誇ります。

ドット枠の採用により、PPC用紙が使用できます。

ドット枠(当社特許)の利用で、ドロップアウトカラーの指定が不要になるとともに、PPC用紙にドット枠をコピーして使用することができます。ランニング・コストの低減を図ることができます。

用紙固定スキャニング方式を採用した、信頼性の高いOCRです。

横長や縦長の変形の帳票でも入力できる、高い融通性を備えています。

小型手書き文字読取装置

PO-10

PERSONAL OCR

標準価格78万円

日本電気株式会社 産業オートメーション事業部販売推進部 東京都港区芝五丁目33番7号(徳栄ビル) 〒108 ☎(03)453-5511(大代)

たしかな技術で世界をむすぶ

NEC

「すぐに誰でも使えるんだって!?」「ディスクソフトが5枚もついているからね」

な、なんと贅沢(ぜいたく)

好評発売中!



本体標準価格84,800円

- ●ボイスシンセサイザ内蔵、話せるパソコン。
- ●漢字ROM搭載、読みやすく、見やすい表示。
- ●色彩あざやか、15色カラーグラフィック機能。

パソコンが 話せる・漢字る・カラフル

NECパーソナルコンピュータ PC-6000シリーズ

PC-6001mkII

●すばやい処理能力で、ひろがる可能性。
マイクロフロッピィディスクドライブ内蔵。
1ドライブ143Kバイトの3.5インチマイクロフロッピィディスクドライブを内蔵。処理能力が大幅にアップしました。ディスクソフトをポン、と入れるだけで、ワープロやアドベンチャーゲームなど複雑なプログラムをらくらくこなします。この価格でこの装備、抜群のコストパフォーマンスです。さらに拡張ドライブユニット(別売)を追加すれば、2ドライブ286Kバイトまで拡張も可能です。

●新鮮なアイディアを、すぐ文字にする。
買ったその日から、たちまちホームワープロ。
本体内に1024文字の漢字ROMを内蔵。さらに添付の日本語ワープロソフトを差しこむだけで、JIS第一水準2965文字の漢字をカバー、強力な編集機能で誰でも簡単に文書がつくれます。日記やレポート、会報、案内状など、様々に役立つホームワープロ。プリンタ(別売)を接続するだけで、美しくプリントアウトできます。

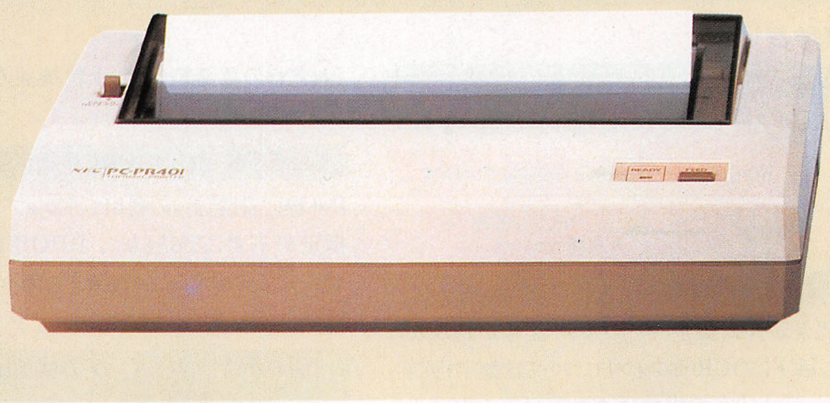
●ぜいたく5枚、ディスクソフトがついています。
1.日本語ワードプロセッサ(事例集つき)
2.英文カナワードプロセッサ、表計算(パソカルク)、ミュージック、ユーティリティー
3.4.5.アドベンチャーゲーム(小松左京先生監修)

●話すパソコンから、歌うパソコンへ。
音階つきボイスシンセサイザを内蔵。
好きな言葉を音声にできるボイスシンセサイザが2オクターブの音階をマスター、歌も歌えるようになりました。

●色彩あざやかに15色表示。
カラーグラフィック機能。
320×200ドットでは4色、160×200ドットでは15色のドット単位カラー表示ができます。カラフルな画面で楽しめます。

●TV、ビデオ画面にパソコンの表示を合成。
スーパーインポーズ機能。
本体内にインタフェースを内蔵しているので、スーパーインポーズユニット(別売)を接続するだけで画面の合成ができます。

●パソコンが、ミュージシャンになった。
ミュージックシンセサイザ機能。
ミュージックシンセサイザLSIを内蔵していますから、8オクターブ・三重和音の演奏ができます。



ひとりひとりに応えます
NECのパソコンファミリー 国内実績No.1

PC-2000シリーズ ｜ PC-6000シリーズ PC-6001mkII本体 ｜ PC-6600シリーズ ｜ PC-8000シリーズ PC-8001mkII本体

フロッピィ内蔵でホームワープロにもなる

C&C Creative Life

NECパーソナルコンピュータ
PC-6600シリーズ

な。

PC-6601本体標準価格**143,000円**
12型カラーディスプレイPC-KD201標準価格59,800円
ディスプレイ置台PC-66M75……標準価格 5,500円
サーマルプリンタPC-PR401……標準価格39,800円

NECが、ふんだんに最新の技術を注ぎこんで実現した高性能&低価格。普及機としては贅沢すぎる機能を満載したハイ・コストパフォーマンスなパソコン、PC-6601。NECから、惜しげもなく新登場。





●Main CPU/μPD780C-1(4MHz)、Sub CPU/μPD8049(8MHz)●メモリ/ROM96Kバイト、RAM64Kバイト、FD用RAM1Kバイト●スクリーン構成/40文字×20行●CRT/RGB、ビデオ、RF三方式●プリンタインタフェース(セントロニクス社仕様準拠)●カセットインタフェース(600、1200ボー)●キーボード/JIS標準配列準拠●寸法/365×113×380(mm)●重量/4.5kg

日本電気グループ NECパソコンインフォメーションセンター 〒108 東京都港区三田三丁目14-10(明治生命三田ビル) TEL.(03)452-8000(代)

PC-8200シリーズ　PC-8800シリーズ PC-8801mkII本体　PC-100シリーズ　PC-9800シリーズ PC-9801E　PC-9800シリーズ PC-9801　PC-9800シリーズ PC-9801F　N5200モデル05

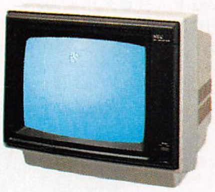
たしかな技術で世界をむすぶ
NEC

先験、映像遊ギ。

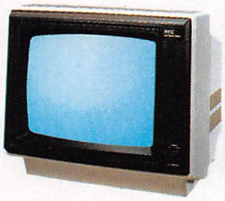
現代は、放たれた情報を映像でキャッチする能力が要求されます。
個性すっきり、NECのキャラクタディスプレイが、
ビジュアル・コミュニケーションに応えます。
豊かな色彩表現と、幅広い分野への対応力など優れた機能の数々。
それは、未知の映像遊ギと呼ぶにふさわしいスペースランドです。



新発売
14型高解像度カラーディスプレイ
PC-KD551
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/2,000文字(80文字×25行、5×7ドット最大4,050文字表示可能)●ドットピッチ/0.39mmPC-9801、PC-8801用·
……………………標準価格118,000円



12型カラーディスプレイ
PC-8048N (JC-1204D)
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/1,000文字(40字×25行、5×7ドット)●ドットピッチ/0.63mm PC-9801、PC-8801、PC-8001MKII、PC-6001 mkII用 …………標準価格59,800円



12型カラーディスプレイ
PC-8049N (JC-1206DH)
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/2,000文字(80文字×25行、5×7ドット)●ドットピッチ/0.31mm PC-9801、PC-8801、PC-8001MKII、PC-6001 mkII用 …………標準価格158,000円



12型カラーディスプレイ
PC-6042K (JC-1202M)
●入力信号方式/コンポジット方式●表示文字例/800文字(40文字×20行、5×7ドット)PC-6001、PC-6001MKII用……………………標準価格56,800円



12型カラーディスプレイ
PC-8058 (JC-1201DF)
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/2,000文字(80文字×25行、5×7ドット)●ドットピッチ/0.38mm PC-9801、PC-8801、PC-8001MKII、PC-6001 mkII用 …………標準価格99,800円



12型高解像度モノクロディスプレイ
PC-8841 (JB-1210P2)
●入力信号方式/コンポジット方式●表示文字例/2,000文字(80文字×25行、5×7ドット最大4,050文字表示可能)PC-9801、PC-8801用……………………標準価格44,800円

C&C
Creative Life



14型高解像度カラーディスプレイ
PC-8853N（JC-1412P2）
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/2,000文字（80文字×25行、5×7ドット最大4,050文字表示可能）●ドットピッチ/0.31mm PC-9801、PC-8801用………標準価格168,000円



14型カラーディスプレイ
PC-8054（JC-1402D）
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/2,000文字（80文字×25行、5×7ドット）●ドットピッチ/0.5mm PC-9801、PC-8801、PC-8001MKII、PC-6001mk II用…標準価格65,800円



14型カラーディスプレイ
PC-8052（JC-1401DF）
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/2,000文字（80文字×25行、5×7ドット）●ドットピッチ/0.39mm PC-9801、PC-8801、PC-8001MK II、PC-6001mk II用…標準価格118,000円

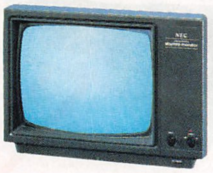


14型カラーディスプレイ
PC-60M43(W)（JC-1460D）
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/800文字（40文字×20行）●ドットピッチ/0.7mm PC-6001MKII用………………標準価格65,800用



14型モノクロディスプレイ
PC-8851（JB-1410P2）
●入力信号方式/コンポジット方式●表示文字例/2,000文字（80文字×25行、5×7ドット最大4,050文字表示可能）PC-9801、PC-8801用…………………………標準価格58,800円





12型グリーンディスプレイ
PC-6041（JB-1260M）
●入力信号方式/コンポジット方式●表示文字例/512文字PC-6001使用時（32文字×16行、7×9ドット）、2,000文字（80文字×25行、5×7ドット）PC-9801、PC-8801、PC-8001MKII、PC-6001、PC-6001MKII用……標準価格36,800円



12型グリーンディスプレイ
PC-8050N（JB-1205M）
●入力信号方式/コンポジット方式●表示文字例/2,000文字（80文字×25行、5×7ドット）PC-9801、PC-8801、PC-8001MK II、PC-6001mk II用………………………………標準価格29,800円

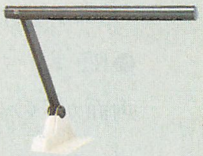


9型グリーンディスプレイ
PC-8046（JB-902M）
●入力信号方式/コンポジット方式●表示文字例/2,000文字（80文字×25行、5×7ドット）PC-9801、PC-8801、PC-8001MK II、PC-6001mk II用………………………………標準価格35,800円



14型RGBカラーテレビ
C-14N16PV
●入力信号方式/RGB方式●表示文字例/2,000文字（80文字×25行、5×7ドット）PC-9801、PC-8801、PC-8001MKII、PC-6001、PC-6001MKII用………………………………標準価格125,000円

ディスプレイ明るく。



パソコンライト
PL-5101（BR）（GY）
C（BR）644-3001・（GY）644-3002
●15Wレフレクタ・サンホワイト5蛍光ランプ（パソコンライト専用）●グロースタータ式…………………標準価格11,000円

日本電気グループ NECパソコンインフォメーションセンター 〒108 東京都港区三田三丁目14-10（明治生命三田ビル） ☎03-452-8000(代)

信頼と創造の富士通



FM SPIRIT. 満開、

夜空に輝く宇宙船、ナスカの地上絵、ソロモンの秘宝。
いくつになっても、どんな時でも
興奮させてくれるモノなら大歓迎。
そんな敏感なココロがFMスピリッツ。

友だちづきあいできるパソコン

今、話題のMSX規格に対応。操作はカンタン、ROMカートリッジをスロットへ入れるだけ。手にしたその日からゲームをはじめ、学習、家事にと幅広く友だちづきあいのできるパソコンです。

●RFコンバータを内蔵、家庭用テレビの画面がそのままディスプレイに早がわり。
●多彩な16色のカラーグラフィック表示。
●8オクターブ3重和音のサウンド機能。
●FM-7と接続することにより、MSXだけでは味わえないスピード感あふれるグラフィック、そしてダブルPSGによるマルチサウンドが実現。

MSX MSXマークはマイクロソフトの商標です。



FM-X
エックス

¥49,800（本体価格）

新発売

マイコンスカイラブ：FMシリーズのハードからソフトまで一挙に展示実演。あなたのパソコンのコンサルタントとしてご活用ください。●東京・虎ノ門(03)591-1091／591-2561●東京・秋葉原(03)251-1448／251-1449●札幌〈時計台ビル〉(011)222-5476〈丸井今井〉(011)241-4185●仙台(0222)66-8711●名古屋(052)221-6016●大阪(06)344-7628／341-0486●広島(082)247-3949●福岡〈開設準備室〉(092)471-7203



ボクらの興奮ゴコロ

豊富なソフトで、ますます親しみやすくなるパソコンFMシリーズ。

テクノロジーで育つボクらの感覚は、こんなマシンを見逃せない。

RUN THE FM!

このスピリッツを体験しないか。



ハードで興奮、ソフトで感激

発売以来ベストセラー。充実のグラフィック機能、多彩な周辺装置など、ハードは万全。加えて、教育用からホビーまで、あらゆるジャンルで、つぎつぎと登場するエキサイティングソフト。全国のパソコンファン興奮の一台です。

●CPU、68B09を2基搭載、群を抜く処理速度、スピーディなグラフィック。

●教育用言語として注目されるFM Logo(FM-7用)を新発売。(カセット版￥13,000、ミニフロッピィ版￥16,000)

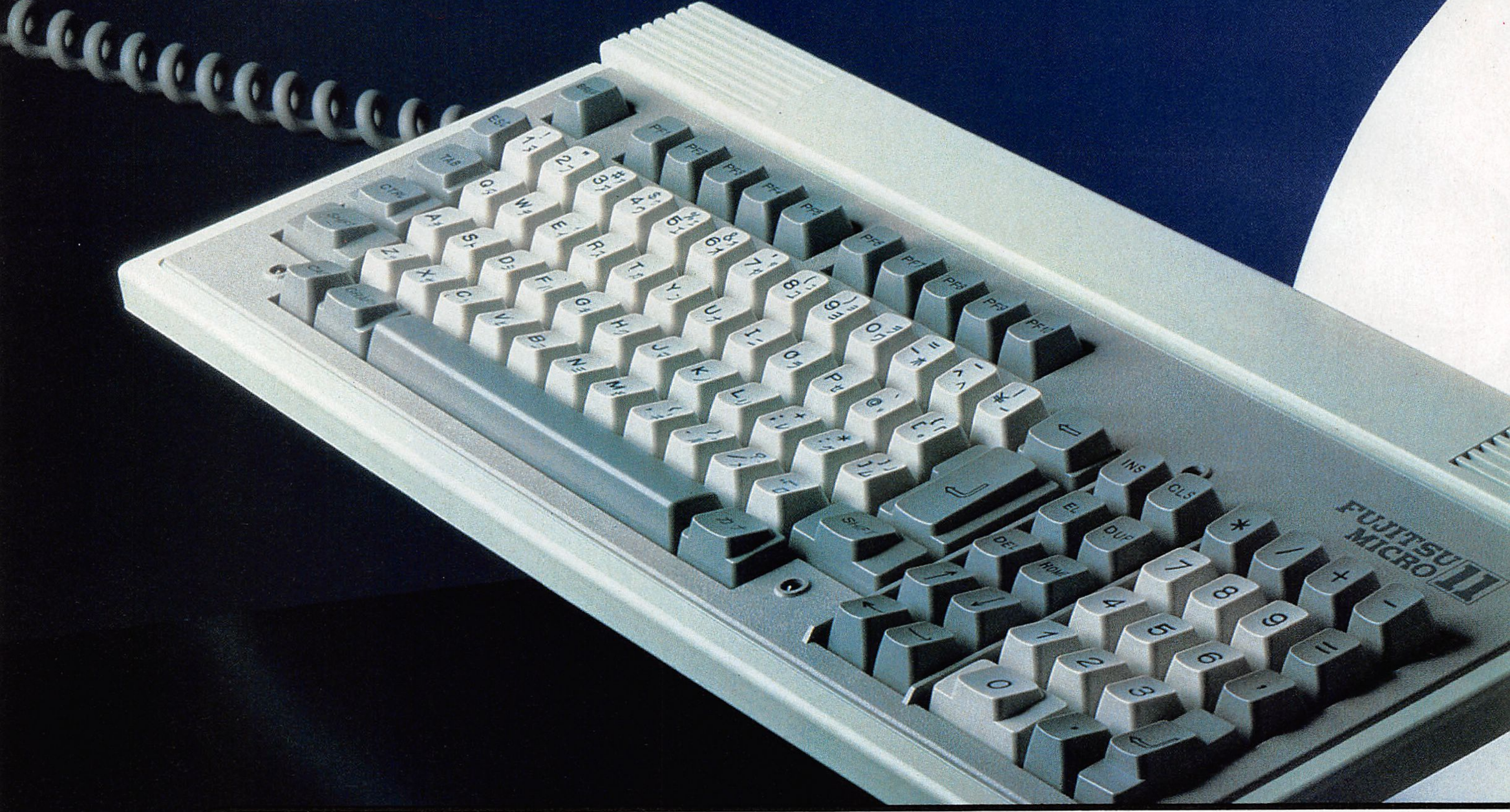
●熱転写プリンタ、I/O拡張ボックス等、教育・ビジネス・マニア向けの周辺機器が続々登場。

FM-7 (セブン) **￥126,000** (本体価格 簡易言語ソフト付)

富士通株式会社 半導体統轄営業部
〒105 東京都港区虎ノ門2-3-13 ☎(03)502-0161

高級ホビーからビジネスまでの多才パソコン。**FM-8** (エイト) ￥218,000(本体価格)

信頼と創造の富士通



FM SPIRIT. 実感、超え

最新のOAを、まるでペンを走らせるように気楽に使いこなしてしまう
そんなビジネスマンが増えています。
先端技術を有能なパートナーに
そんな粋なFMスピリッツが、今、注目を集めます。

OS-9を採用、ビジネスもマルチ感覚

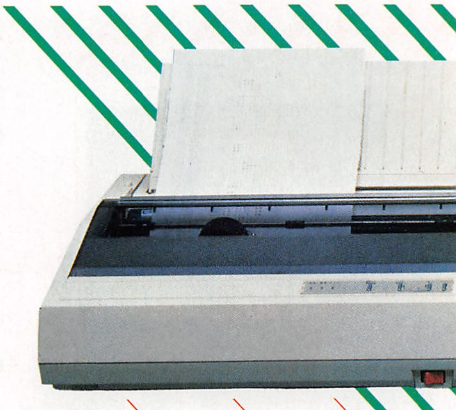
究極の8ビットCPU“68B09”を、さらにパワーアップするオペレーティングシステムOS-9TMを採用。複数の処理を同時に実行。さらに一つの画面を分割し、それぞれに独立した処理の表示が可能です。驚異のマルチ機能で、オフィスの能率は飛躍的にアップ。

●ミニコンのOSの主流、UNIXTMの特長を受け継ぐ、マルチ・タスク、マルチ・ウィンドウ等の機能を持つ、OS-9を標準添付。

●大容量1MBの5インチフロッピィディスクドライブを1基実装。

●漢字ROM(JIS才一水準)を標準実装。

●高性能、日本語ワードプロセッサFM-JWP/11を添付。

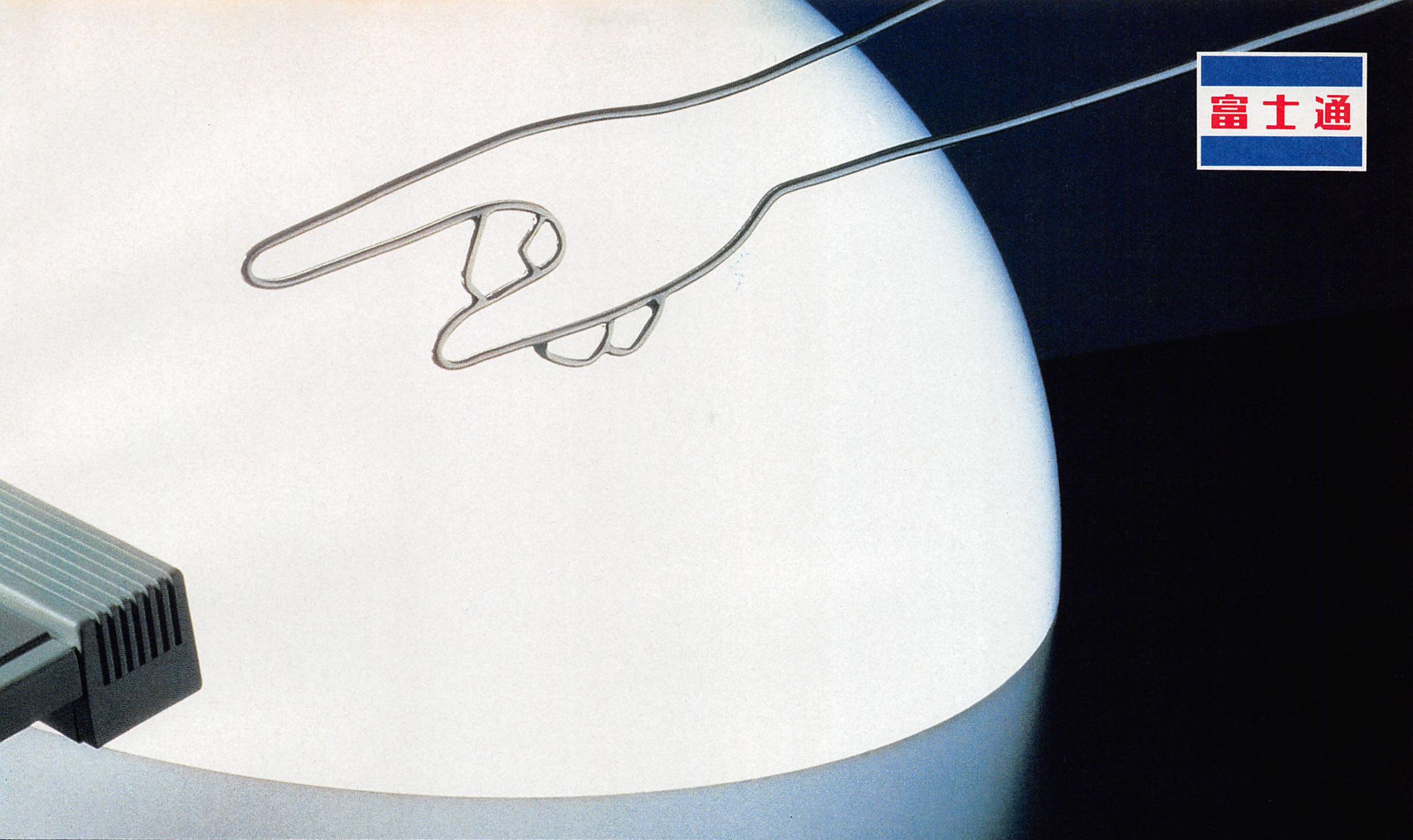


FM-11 イレブン **AD2** ¥298,000
(本体価格・日本語ワープロソフト付)

新登場

※OS-9はマイクロウェア社、UNIXはベル研究所の登録商標です。

マイコンスカイラブ：FMシリーズのハードからソフトまで一挙に展示実演。あなたのパソコンのコンサルタントとしてご活用ください。●東京・虎ノ門(03)591-1091／591-2561●東京・秋葉原(03)251-1448／251-1449●札幌〈時計台ビル〉(011)222-5476〈丸井今井〉(011)241-4185●仙台(0222)66-8711●名古屋(052)221-6016●大阪(06)344-7628／341-0486●広島(082)247-3949●福岡〈開設準備室〉(092)471-7203



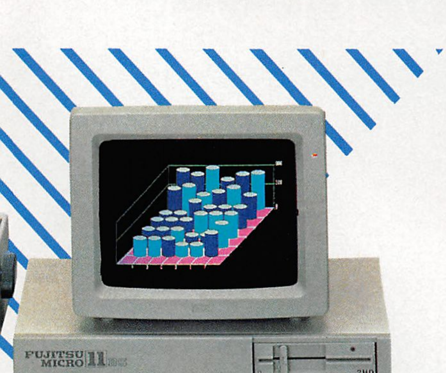
てる人のビジネスごころ。

グレードアップして新登場のパソコンFM-11。

先端のOSを搭載し、16ビット、8ビットの2機種で

幅広く、オフィスの期待にこたえます。

群を抜くパフォーマンスで、今、FMスピリッツあふれるビジネスマンを強力にサポート。



●写真はFM-11 BSです。（CRTは新タイプMB 27315）

1MBの大容量5インチFDを2基搭載

ビジネスユースとしての、16ビットマシンを、ハードウェア及びソフトウェアの強化により、さらに本格的な実務に対応させました。大容量の記憶装置、通常業務には欠かせない日本語対応ソフトの充実など、すぐれたコストパフォーマンスを実現しました。

●大容量1MBの5インチフロッピィディスクドライブを2基実装。しかもRAMエリアは256KBを標準実装。

●辞書サポートにより、日本語処理機能を強化したCP/M-86®、F-BASIC86を添付。

●漢字ROM(JIS才一水準)を標準実装。

●CP/M-86® 配下の高性能、日本語ワードプロセッサJWORDを添付。

FM-11 BS

イレブン

¥398,000

（本体価格・日本語ワープロソフト付）

※CP/M-86はディジタルリサーチ社の登録商標です。

富士通株式会社●半導体統轄営業部(03)502-0161●札幌営業所(011)271-4311●東北営業所(0222)64-2131●金沢営業所(0762)63-7621●長野営業所(0262)26-8222●静岡営業所(0542)54-9131●名古屋営業所(052)201-8611●大阪営業所(06)344-1101●広島営業所(082)221-2288●九州営業所(092)411-6311

SONY®

3.5インチフロッピー搭載。8種のソフトウェア付属。誰でも操作できるソフトウェアプレーヤー、SMC-777(スリーセブン)。

●パソコンを誰でも使えるソフトウェアプレーヤーにするために、ソニーは3.5インチマイクロフロッピーディスクドライブを搭載。種々のディスクをこのドライブに入れ、表示される目次を選択するという手軽さでパソコンを楽しめます。●SMC-777は手にした日から使いこなせるようにオリジナルディスクを標準装備。ソニー独自の777-BASIC、次世代の新言語として注目のDr.Logo※、本格的アセンブラ777-ASSEMBLER、機械語デバッガ777-DEBUGGER、実用簡易言語777-MEMO、3種類のゲーム、の8つのソフトウェアがカーソルキーで簡単に選べ、すぐ楽しめます。●SMC-777はカラーパレット(別売)を使用すると、なんと4096色のなかから好みの16色を選べます。単色を選んだ場合は、16の輝度表示ができるため、本格的な3次元グラフィックスを描くことが可能。ソニーの美しさです。●SMC-777はカセット、プリンター、ジョイスティックなどと接続可能。拡張ボードや拡張ユニットを使えば、さらに高性能マシーンになります。●SMC-777は必要最小限のものがすべて含まれているオールインワンパッケージ。(テレビまたはモニターとの接続は別売品が必要です)



聖子のパソコン。ひとびとのヒットビット。

SONY PERSONAL COMPUTER HIT BIT SMC-777

❶

❷


3.5インチマイクロフロッピーディスク

❶トリニトロン・カラーディスプレイKX-13CD1¥89,800 ❷SONY PERSONAL COMPUTER SMC-777¥148,000 ※Dr. Logo(ドクター・ロゴ)はデジタル・リサーチ社の商標です。

●HIT-BITのカタログがあります。ハガキに住所・氏名・年令・職業・機種名をご記入のうえ、お申込みください。〒141東京都大崎局区内ソニー㈱国内営業本部カタログ係


CBS·ソニー松田聖子
私より、ちょっと賢い。
HiTBiT
SONY
PERSONAL
COMPUTER
HiTBiT
HB-55
MSX
データ・カートリッジ
録などのオリジナルソフトウェア搭載。MSX※規格のホームコンピュータ、HB-55。
リニトロン・カラーテレビプリズムKV-14D2 ¥57,800 ❹SONY PERSONAL COMPUTER HB-55 ¥54,800 ❺データーコーダ TCM-3000D ¥14,800 ❻ジョイスティック・コントローラー JS-55 ¥4,500
※MSXマークは、マイクロソフト社の商標です。

TOSHIBA

学習にも、ビジネスにも。システムアップ自由自在。

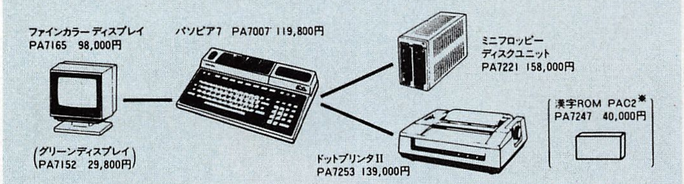




使い方に合わせて、思いどおりのシステムが組めるパソピア7。

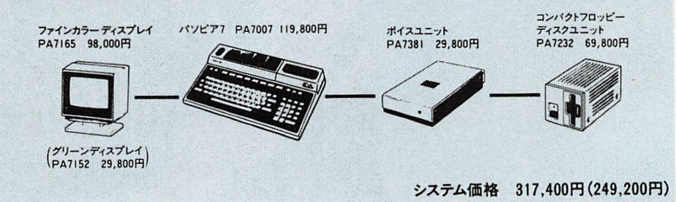
ずらりとそろった周辺機器。パソピア7を核に、さぁ、どんなコンピュータワールドが拡がるのか。思うままにシステムを組む。学習に、ゲームに、オリジナルプログラム作成に、ますます創造力を刺激するパソピア7。もちろんビジネスにも即対応。汎用簡易言語や日本語ワープロとしてだけでなく、CP/Mにより、高級言語や、さらに豊富なソフトウエアの活用も可能。拡張性でも差をつけたパソピア7。個性の数だけシステムが組める。

SYSTEM 1 OA・ビジネス用途として、CP/Mも使える



システム価格 514,800円(446,600円)

SYSTEM 2 音声合成を楽しむなら



システム価格 317,400円(249,200円)

●( )内のシステム価格は、グリーンディスプレイとの組合わせの場合です。●※印の商品は、システム価格に含まれません。●日本語ワープロを使用する場合、漢字ROM PAC2が必要です。

PASOPIAシリーズ
- ●パソピア16 ●パソピア7
- ●パソピア ●パソピア5
- ●パソピアミニ ●パソピアIQ

パソピアのお問い合わせ・ご相談はPASOPIAインフォメーションセンター(03)507-6285

使い方360度 SOUND & GRAPHICS 東芝パーソナルコンピュータ PASOPIA 7

●資料ご請求は、資料請求券を貼り、住所・氏名・年令・職業を明記し、〒105東京都港区虎ノ門1-26-5(第17森ビル)東京芝浦電気㈱OA機器事業部(03)507-6759までお申し込みください。●パソピアを実際にお試しになりたい方は、お近くの東芝パソコンサロン札幌(011)221-5023/仙台(0222)67-5018/大宮(0486)51-1100/秋葉原(03)255-0901/銀座(03)574-0941/渋谷(03)499-5571/名古屋(052)202-1048/大阪(06)344-0765/広島(082)249-6762/福岡(092)711-1915/パソピア富山(0764)91-2877まで、どうぞ。

先端技術をくらしの中に…エネルギーとエレクトロニクス E&Eの東芝

資料請求券
PASOPIA7


brother
僕のパソコンに恋人ができた。
ロール紙ホルダー・ロール紙はオプションです。
HR-5
乾電池駆動。
僕らのスーパーハンディ・プリンター
待ってたんだ、僕のパソコンと仲良くつき合えるこんなプリンター。サイズは、ほぼA4週刊誌大と超コンパクト。しかも乾電池駆動だから、ハンドヘルド型のパソコンとともに持ち運びもラクラク。まさに、僕たちのためのプリンター、新登場。美しい印字で定評のブラザーから。
■主な特長
●ほぼA4サイズ。超小型、超軽量のポータブル・タイプ
●熱転写／感熱プリントの両印字方式が可能
●印字音の静かなノンインパクトプリント
●乾電池駆動で機動性抜群
■主な仕様
●印字方式：熱転写／感熱式(ノンインパクトドットマトリクス)
●印字ヘッド：9エレメント
●文字種類：JIS159文字種＋グラフィック63
●文字構成：
通常文字———9×9ドットマトリクス(ハーフドット4)
グラフィック——8×6ドットマトリクス
ビットイメージ——パイカ 8×480(標準密度)
エリート 8×576(標準密度)
パイカ 8×960(倍密度)
●印字速度：約30cps
●インターフェイス：セントロニクスパラレル、RS232C
●用紙：A4普通紙またはサーマルペーパー
●電源：直流6V(単一乾電池4本)、ACアダプター(別売)
●外形寸法：303(W)×174(D)×65(H)mm
●重量：約1.6kg(電池含まず)
ブラザー熱転写プリンター
HR-5
新発売 現金価格39,800円
ブラザー販売株式会社
情報機器事業部
東京 〒104 東京都中央区京橋3-3-8 TEL(03)274-6911
名古屋 〒460 名古屋市中区大須3-46-15 TEL(052)263-5811
大阪 〒542 大阪市南区心斉橋筋1-1 TEL(06)251-7265
資料請求券 ASCII 84-4



未確認AV物体

テレビ画面にコンピュータ・アニメを合成。今、オーディオとビジュアルの新世界が始まった。

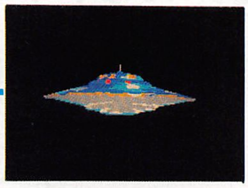
ついに正体を現した、ビクターのMSX-BASIC採用のパソコン。ドキッとさせる第1の特長が〈スーパーインポーズ機能〉です。ご覧のように、コンピュータで描いたUFOを、テレビやビデオなどのシーンと合成できる。スーパーインポーズアダプターを使った離れワザです。〈アナログRGB対応〉だから、もちろん色は鮮やか。しかも胸おどるサウンドの新世界を大きく拡げる可能性も備えた、さすが音と映像のビクターとうなずけるAVパソコン、新登場です●AVパーソナルコンピュータHC-6￥64,800●スーパーインポーズアダプターHC-A602S ￥20,000●システムカラーテレビAV-MT15（鮮明2000文字表示）￥115,000 ●データーレコーダーHC-R105￥19,800‥‥システム合計￥219,600 ニューメディアからゲームまで

MSXマークは、マイクロソフトの商標です。 MSX





AVパーソナルコンピュータHC-6 ¥64,800



スーパーインポーズを楽しむには、別売のRGBケーブル(HC-C611R)標準価格¥6,000または、コンポジットケーブル(HC-C612C)標準価格¥4,000が必要です。

お問い合わせ、カタログ請求は 〒100東京都千代田区霞が関3-2-4霞山ビル日本ビクター㈱インフォメーションセンターPCアスキー係 TEL03(580)2861

AV io イオ
PERSONAL COMPUTER

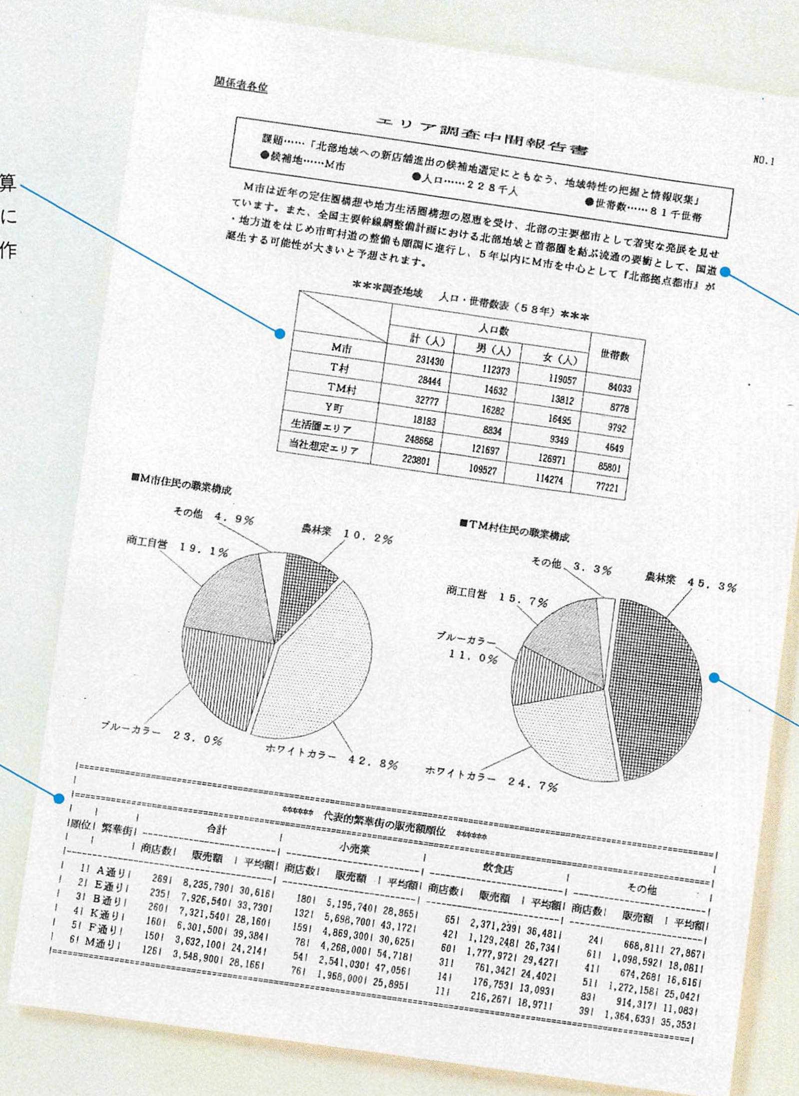
あなたが録音したものは個人として楽しむなどの他は著作権法上権利者に無断で使用できません。
仕様及び外観は改善の為変更することがあります。

先進の個性
Victor JVC
日本ビクター株式会社

EPSON

簡易カルク機能を使って表計算も簡単に行なえます。例のように表組みができるほか、グラフを作成することも可能。

かな・ローマ字・タッチタイプの3つの入力方式選択可能。いずれも文節変換ができます。アンダーライン機能や罫線、各種記号など表現方法も多彩です。



エプソン日本語処理スーパーカルクで作成したデータなどCP/M®上で作成したファイルをワープロ文書中に呼び出して結合し、ひとつの文書として作成することができます。

グラフ作成機能。円グラフのほか折れ線グラフ、棒グラフも可能。項目数と数値を入力するだけで自動的に計算しグラフを出力します。模様づけも9種類選べます。

ワープロ機能もパソコン機能も、ここまで進化した。日本語入力スピードのケタが違います。

パソコンで初めて、国語辞書をROMで内蔵し、高速のアクセス・スピードを実現。新バージョンのCP/M®と日本語ワープロを標準装備。ワープロとしても、パソコンとして使っても、文節変換入力が驚くほどの高速で可能になりました。

ますます高度化するオフィスのさまざまな業務にフルに活用でき、スピーディな処理が可能な、真の日本語ビジネス・パソコンの誕生です。エプソンの新製品QC-10Ⅱ。日本語入力はかな・ローマ字のほかエプソンが新たに開発した高速入力方式タッチタイプも選択可能。いずれもワープロとしても、パソコンとしても文節変換入力を実現しています。いまやビジネスに不可欠のワープロ機能は、表計算・グラフ作成・作図・通信など専用機にまさるとも劣らない豊富な機能をそなえて標準装備。さらにパソコン・レベルでの日本語入力機能も群を抜いています。エプソンが独自に開発した豊富な日本語処理ソフトウェアを、ワープロなみの入力機能を使って縦横無尽に使いこなすことができます。

ビジネス・ワープロパソコン シリーズ 新登場。

すべてワープロ・ソフトと24ドット高品質印字漢字プリンタつき。あなたの仕事にすぐに役立つ理想的なシステムがお選びいただけます。

NEW 情報検索部門ワープロパソコン
システム価格 ￥908,600
(QC-10Ⅱ＋UP-130K＋エプソン日本語処理オンライン情報検索プログラム＋CP-20＋付属品)*

マーケティングの意志決定や学術の材料に、商用データベースの情報を検索できます。音響カプラとの組み合わせで大型コンピュータとオンラインで接続し、データベースの遠隔日本語端末機として利用ができます。JOIS(科学技術文献データ、医学文献データなど)、PATOLIS(特許などのデータ)NEEDS-IRなど受信可能サービスも豊富です。

NEW 経理部門ワープロパソコン
システム価格 ￥985,000
(QC-10Ⅱ＋UP-130K＋財務会計システム＋付属品)*

煩雑な転記や集計業務に忙殺されている方へ。伝票入力だけであとはコンピュータが処理をします。月次財務諸表・決算報告書を専用紙に印刷し、資金繰実績表も作成してくれます。入力済み伝票の検索・訂正も簡単です。また、会計事務所専用コンピュータKX-20とのコミュニケーションにより、残高転送をするだけで、適確なコンサルティングを受けることができます。

NEW 顧客管理ワープロパソコン
システム価格 ￥905,000
(QC-10Ⅱ＋UP-130K＋顧客管理システム＋付属品)*

お得意先のデータ管理は複雑でしかも常に変化します。多様な情報を「履歴データ」の形で多角的に管理ができます。データの入力も文節変換入力を使えるのできわめてスピーディ。顧客の検索は19もの条件項目の設定で、目的のものをす速く呼び出すことができます。ダイレクトメールの発行もラベルシール、はがきの選択が自由自在にできます。

NEW 販売管理部門ワープロパソコン
システム価格 ￥955,000
(QC-10Ⅱ＋UP-130K＋販売管理システム＋付属品)*

商品の売れ行きの動向をハッキリとつかみ、担当者別の売上状況もタイムリーに把握できます。伝票発行、販売統計、売掛管理の3業務すべてを処理。売掛業務を効率化すれば、得意先への請求業務もスムーズになるというもの。サービスの充実した販売活動が実現できます。売上順位(ABC)管理も可能。バランスのよい販売を促進します。

NEW スーパーカルクワープロパソコン
システム価格 ￥865,000
(QC-10Ⅱ＋UP-130K＋エプソン日本語処理スーパーカルク＋付属品)*

あらゆる集計・計算業務に幅広く使える柔軟性のあるシステム。254×63のマス目でできたコンピュータの集計用紙に項目や数値を入力すれば、各種の管理表も自由自在に作成できます。コマンド類はたったの19で、しかも簡単な対話式。ビジネスの実情に精通した方が独自の集計表を作成できます。データをワープロ文書に結合することも可能。

NEW データベースワープロパソコン
システム価格 ￥881,000
(QC-10Ⅱ＋UP-130K＋エプソン日本語処理G.B.S.＋付属品)*

社員データ、文献データ、顧客データ、商品データ、不動産データなどのあらゆるデータをファイリングできます。自動プログラミング機能がありますから、誰でも簡単に独自のデータベースやアプリケーションを作成することができます。ファイルの多元管理のできるリレーショナル型で3種の異なるファイルが同時に使用でき複数条件を設定し検索することもできます。

日本語処理が進化した。

NEW 日本語ワープロパソコン

QC-10Ⅱ



新登場

システム価格￥795,000(QC-10Ⅱ＋UP-130K＋付属品)*

*QC-10IIは本体・グリーンモニタ・JISキーボード・エプソン日本語処理CP/M®・エプソン日本語処理BASIC・日本語ワードプロセッサ・自己診断プログラムを含みます。(付属品とは＃584ケーブル、＃712ケーブル、トラクタユニットなどです。)

※CP/M®は米国デジタル・リサーチ社の、Super Calc™は米国ソーシム社の登録商標です。

エプソンごあんない

■東京地区エプソンQC-10IIパソコンスクールごあんない
●財務会計コース 3/22(木)、4/19(木)AM10:00～PM5:00(6時間)受講料￥5,000●給与計算コース 4/3(火)AM10:00～PM5:00(6時間)受講料￥5,000 ●販売管理コース 4/13(金)AM10:00～PM5:00(6時間)受講料￥5,000●顧客管理コース 4/5(木) AM10:00～PM5:00(6時間) 受講料￥5,000●手形管理コース 4/11(水) PM1:30～4:30(3時間)受講料￥2,000 ●ワープロ初級コース 3/26(月)、4/2(月)、4/16(月) PM1:30～4:30(3時間)受講料￥2,000●ワープロ応用コース 3/24(土)、4/10(火)、4/24(火) PM1:30～4:30(3時間) 受講料￥2,000●ワープロ、作図、作表、グラフスクール 4/12(木)、4/28(土)PM1:00～5:00(4時間)受講料￥2,000●日本語処理スーパーカルク入門 3/21(水)、4/4(水)、4/18(水) AM9:30～PM12:30(3時間)受講料￥2,000●日本語処理G.B.S.を使ったデータベース入門 3/21(水)、4/4(水)、4/18(水)PM1:30～4:30(3時間)受講料￥2,000 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル6F Tel.03-348-6801
エプソン販売トレーニングルームB

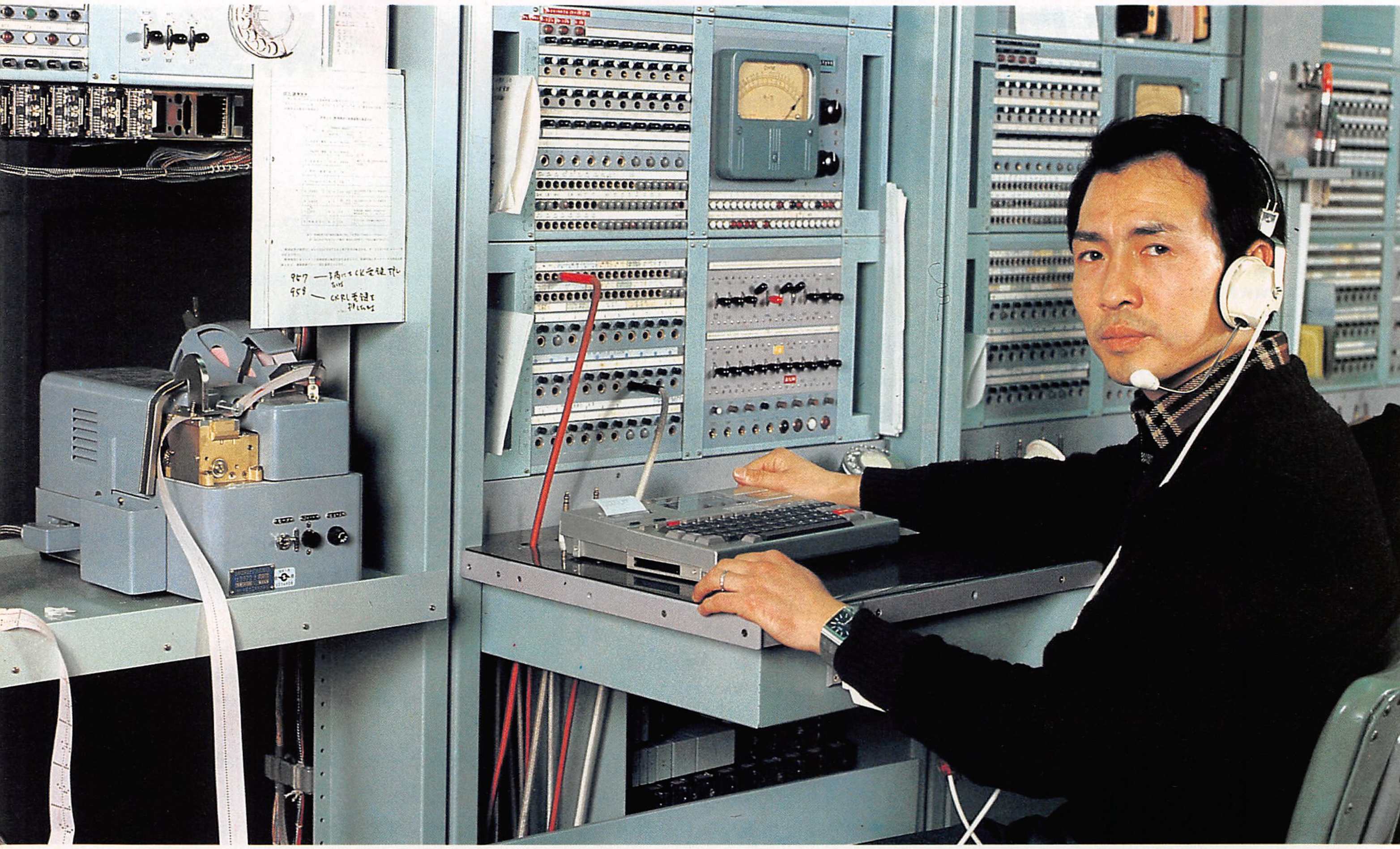
■長野地区エプソンごあんない
●QC-10 dBASE II 講習会
毎日18:00～21:00 一成堂ビル2F
飯田市東新町2-22 システムハウス一成堂
Tel.0265-22-6420
●長野県OA-FAテクニカルフェア
4/6～4/8 松本市村井ショーホールビスタ
お問い合わせ先:電波新聞社松本支局
Tel.0263-86-0888

■名古屋地区エプソンごあんない
●QC-10リレーショナルデータベース(dBASE II)セミナー
3/23(金)、4/13(金)13:00～17:00 エプソン販売スクールルーム
名古屋市中区新栄町2-13 栄第一生命ビル9F
Tel.052-916-2886 ㈱バインス情報センターまで

■大阪地区エプソンごあんない
●初心者から上級者までQC-10II 泉州地区 常設教室
ミラクルソフトトレーニングルーム
岸和田市磯上町5-14-2 ミラクルソフト
担当:吉川 Tel.0724-36-3008
●QC-10ビジネス講座開講中
J&Pテクノランド3F 大阪市浪速区日本橋5-6-7
J&Pテクノランド Tel.06-644-1413
●入学お祝いフェア
3/17(土)～3/20(火) 大津市大萱1-2-29
坂口テレビ㈱ 担当:林 Tel.0775-43-1212
●HC-20 常設教室開設中(通信教育も実施中)
①大栄コンピュータ学院梅田校
大阪市北区芝田1-10-10 芝田グランドビル9F
Tel.06-372-3175
②大栄コンピュータ学院神戸校
神戸市中央区三宮町1-9-1-1401 三宮センタープラザビル14F Tel.078-392-0481

EPSON

4th Revolution 進行中。　HC-20追跡取材⑭



電話交換設備の故障も、HC-20ですぐキャッチ。無人局だって、人がいるのと変わらない対応ができます。

初めてコンピュータ買ったのは、ずいぶん前になりますね、HC-20が3台目ですから。まあ最初は、誰でもそうでしょうが面白半分。何に使うかなんてそれほど考えてなかったけど、BASICのこととか覚えると欲が出てくるんですね。ところが、普通のデスクトップのパソコンだと苦労してプログラムを作って、テープかフロッピーに保存して、使う時はそのつどプログラムをロードさせなきゃならない。特に初めはたいしたプログラム作れませんから、そういう手間を考えたら、電卓の方が早いなんてこともある。はっきり言ってホコリかぶせることになるんですね。それに、仕事で使おうと思っても会社に持っていけるわけじゃない。だからHC-20が出た時は飛びついた。スイッチ・オンですぐRUN、データもRAMに保存できるし、どこへでも持って行けるし、プログラムも5コ入る…衝撃的でしたね。実際、今は、他のパソコンなんて使う気になれませんよ。

無人局の事故も、すぐ解明。

仕事は、電話交換設備の保守・保全。簡単に言えば電話の故障受付けですね。ウチの局でも、加入者は増える一方ですからいろいろ統計をとって、故障数とかその分類をするのが大変なんです。そこでHC-20にその統計作業をさせるようプログラムを作りました。手間は今までの10分の1以下。それから、ウチの局内には無人局があるんですが、そこの管轄で事故が起きた場合、すぐ有人局に故障状況を知らせる装置があるんです。ところがその故障内容を解読するのに結構手間取る。それもHC-20を使えばどこで何が起きたか、すぐ解るようにしてあります。

HC-20は個人的に使ってるものですけど、機械化が進めばサービス向上にも役立ちます。世の中どんどん便利になりますよ。

電話交換設備保守：宮本幸一氏



HC-20本体価格138,600円、マイクロカセット25,800円

ハンドヘルドコンピュータHC-20——円熟の時代へ。



そくぞく生まれる実戦ソフト群。
オフィスから飛び出した
コンピュータは、
新しいビジネスを提案します。

本体価格￥138,600　マイクロカセットドライブ（オプション）￥25,800

ビジネス用から、学習、ホビーそして家庭用までますます充実した専用ソフトウエア集。

EPSON BASICをフル活用したソフトウエアが揃いました。買ったその日から、機能を充分活かせる充実したプログラムの数々。用途に合わせてお選びください。



市販のソフトだけでは物足りないというパソコン通に。HC-20の奥深さを追求する学習資料集。

デスクタイプのパソコンと同レベルの性能を持つHC-20。BASICはもちろん、機械語も容易に組めます。徹底研究した資料集も、ぞくぞくと発行されています。



❶ ❷ ❸ ❹ ❺ ❻ ❼ ❽ ❾ ❿ ⓫

①日本ソフトバンク社発行の「HC-20」専用情報誌。創刊号から数えてすでに5号、毎号ホットなハンドヘルド活用法を満載。各￥480

②CPU6301搭載のHC-20だから、機械語もマスターできます。基礎知識から応用テクニックまで徹底研究　￥2,900　新紀元社刊

③初歩のBASICから、使えると便利なBASIC命令までEPSON BASICの入門書。￥2,200　新紀元社刊

④HC-20専用プログラムライブラリ。オペレーションの解説もわかりやすい初心者必携の一冊。￥2,800　アスキー出版刊（本書のプログラムをマイクロカセットで発売中、各￥3,000）

⑤技術評論社の「HC-20、100%活用法」￥2,200　題名のとおりHC-20の能力をフルに活用するやさしい解説書。

⑥ラジオ技術社発行の「HC-20 大事典」￥2,900　HC-20の機能と性能を全面的に生かすことを徹底追求した、ユーザー必携の実用書。業務に密着したプログラムも満載。

⑦工学社発行の「HC-20科学技術プログラム集」1。￥2,500円　教育から実務まで幅広く使える、物理・化学・工業力学のBASICプログラムを一挙に100本掲載。

⑧情報化時代のビジネス活動を有利にする、ビジネスマン向けのハンドヘルドコンピュータ入門書。「ハンドヘルドコンピュータ活用法」啓学出版刊￥2,800

⑨コンピュータの楽しさが1題1題増していくHC-20専用「プログラミング300題」日刊工業新聞社発行　￥1,300

⑩清文社出版の「携帯用コンピュータによる・新しい会計システム」￥1,500　会計事務でのHC-20の活用法を詳しく解説（本書のプログラムをマイクロカセットで発売中。）

⑪HC-20、PC-8201の活用ノウハウ集。初心者むけにわかりやすく解説されている。「ハンドヘルドコンピュータおもしろ便利ノート」アスキー刊　￥880

●HC-20科学技術プログラム集2」約80本の土木、建築関係のプログラムを掲載。工学社刊　￥2,500



⓬
HC-20の基礎から応用まで8週間でマスターするためのテキストブック。ギャルド社発行　全9冊組　￥2,500

ハンドヘルドにチャレンジ！ HC-20、ビジネスセット新発売

ビジネスマンのスケジュールを徹底管理するソフト、セクレタリーメイト。納期、電話番号、時間、収入、支出、メモ等あらゆる管理の代行をします。
●HC-20　●マイクロカセットドライブ　●＃702ケーブル　●セクレタリーメイト
●HC-20大事典とソフトテープセット価格￥158,000

HC-20、100%活用セット発売中

●HC-20　●マイクロカセットドライブ　●マイクロカセット3本
●「HC-20、100%活用法」、「HC-20 BASIC 8週間」
セット価格￥158,000

「HC-20機械語開発ツールMDT20新登場(12月発売)

●MDT20H6/15,000円　●MDT20H8/15,000円　●MDT20M/10,000円

EPSON

ペリフェラルはエプソン



多彩な機能を搭載、7色のカラー指定が可能なドット・マトリクス・プリンタJP-80新登場。

●印字速度160cps、双方向最短距離印字(ロジカルシーキング)テキスト時、単方向印字(左→右)ビットイメージ時●4″~10″のファンフォールド紙、レター用紙が使える紙幅可変スプロケットフィード、フリクションフィード●アンダーライン機能、スーパー/サブスクリプト文字、国際文字印字(11ヵ国対応)、ダウンロード文字(ユーザー定義可能文字)、さらにプロポーショナル印字も可能。

■印字速度:160字/秒(普通文字)■用紙:ファンフォールド紙(4″~10″)■コピー:1オリジナル+2コピー(但し紙厚0.3mm以下)■改行時間:約150ms(1/6″=1行時)■印字方向:通常文字/双方向最短距離印字(ロジカルシーキング)、スーパー/サブスクリプト・ビットイメージ/左→右の単方向印字■文字種類:JIS128文字+ASCII小文字31文字+グラフィック63文字+国際文字32文字(11ヵ国対応)+ダウンロード文字(ユーザー定義可能文字)256文字■印字方式:インパクト・ドット・マトリクス(9ピン)■超高精度ビットイメージモード9種類■外形寸法:441W×347D×115Hmm(トラクタユニット装着時155Hmm)■重量:約7.5kg



パソコンを手軽にパワフルにシステムアップ、大容量ターミナルフロッピーTF-50新登場。

●5.25インチでありながら、標準フロッピー(8インチFDD)と同一の大記憶容量3.2Mバイト(1台当り・アンフォーマット時)を実現。●両面高密度ミニフロッピーディスクの採用により、高信頼性・高性能・大記憶容量を確保し、しかも大幅にコストダウン。●エプソン日本語ワープロパソコンQC-10、10IIおよびPC-9801/8801/8001mkII等のパソコンとの接続により、標準フロッピー(8インチFDD)の増設ドライブとして、また5インチFDDと併用した大容量データディスクとして使用が可能。●TFシリーズのデザインを受け継いだ場所をとらないコンパクトな薄型設計。

■記憶容量:3.2Mバイト(1台当り・アンフォーマット時)2.05Mバイト(1台当りフォーマット時)■1ドライブ当りのトラック数:154トラック■1トラック当りのセクタ数:26セクタ■1セクタ当りの記憶容量:256バイト■電源電圧AC100V±10%■電源周波数:49.5~60.5Hz■消費電力:40VA以下■外形寸法:120W×350D×165Hmm■重量:7.5kg



高性能・低価格ターミナルフロッピーTF-10。新たにパソピア、レベル3シリーズ専用機を加え充実のラインナップ。

●PCシリーズ、FMシリーズ、MZ・FPシリーズ、レベル3シリーズ、パソピアシリーズ等の各種専用機をラインナップ。●オプション基板を取り換えるだけで、各種のパソコンに対応可能。●各機種ともデュアルタイプ・シングルタイプ構成。

■記憶容量(両面倍密度記憶方式の場合):640Kバイト(デュアルタイプ)320Kバイト(シングルタイプ)■1ドライブ当りのトラック数:80トラック(40×2)■1トラック当りのセクタ数:16セクタ■1セクタ当りの記憶容量:256バイト■電源電圧AC100V±10%■電源周波数:49.5~60.5Hz■消費電力:40VA以下■外形寸法:120W×350D×165Hmm■重量:7.0kg(デュアルタイプ)5.85kg(シングルタイプ)■価格:PCシリーズ専用機¥129,800(デュアルタイプ)¥89,000(シングルタイプ)、FMシリーズ専用機¥125,800(デュアルタイプ)¥85,000(シングルタイプ)、MZ・FPシリーズ専用機¥122,800(デュアルタイプ)¥82,000(シングルタイプ)〈オプション〉PCシリーズ専用基板¥29,000、FMシリーズ専用基板¥25,000、MZ・FPシリーズ専用基板¥22,000、増設ドライブ¥45,000



ターミナルプリンタ

RPシリーズ

RP-80●MPの技術が生んだ高性能の経済派プリンタ¥89,000

RP-80F/T●MP-80F/TIIIのシステムアップとコストダウンを実現した高精度ビットイメージプリンタ¥104,000

RP-100●RP-80の機能に加え、インターフェイスを充実し、汎用性を高めたビットイメージプリンタ¥134,000

FPシリーズ

FP-80●高速印字と多彩な文字バリエーションの強力インテリジェントターミナル¥149,800(PC-8001専用¥152,800/PC-8001mkII、8801、9801専用¥153,800)FP-80用漢字ユニット#8175¥40,000(JISコードで漢字プリンタとして動作。)

FP-80K●多彩な機能を搭載した高品質漢字プリンタ¥189,800(PC-8001専用¥192,800/PC-8001mkII、8801専用¥193,800)

FP-100●トータルバランスに秀れた万能型スーパープリンタ¥189,800(PC-8001専用¥192,800/PC-8001mkII、8801、9801専用¥193,800)

UP-130K 印字速度を飛躍的にアップ、多機能漢字プリンタUP-130K。¥290,000(JIS漢字第1水準)¥310,000(JIS漢字第2水準)

DP-100●多彩な機能を搭載したデイジーホイールプリンタ¥140,000(パラレル仕様)¥150,000(シリアル仕様)〈オプション〉トラクタフィーダー¥24,000、オートカットシートフィーダー¥50,000、キーボードユニット¥39,000

ターミナルフロッピー

TF-20●APPLEII専用機デュアルタイプ¥128,000・シングルタイプ¥83,000(シングルタイプはオプションの増設ドライブを加えることでデュアルタイプとなります。¥50,000)

パーソナルカプラ

CP-20●コンピュータネットワーク、データ通信を強力にサポート。¥49,800

好評発売中 プリンタ操縦法入門 EPSON FP-80(RP-80・MP-80)活用マニュアル ¥2,400/AB版224ページ/ラジオ技術社発行/東京電機大学助教授 脇 英世 編著

エプソン株式会社 ●本社/〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80 TEL.0263-52-2552(代表)
エプソン販売株式会社 ●本社/〒160 東京都新宿区西新宿2-4-1新宿NSビル私書箱6109号 TEL.03-348-7121(大代表)●大阪支店/〒530 大阪市北区西天満4-14-3住友生命御堂筋ビル11F TEL.06-365-5071●営業所=●札幌/〒060 札幌市中央区北一条西2札幌時計台ビル6F TEL.011-222-2821●秋田/〒010 秋田市中通2-176秋田東京火災海上ビル7F TEL.0188-32-4002●仙台/〒980 仙台市本町1-12-12山万ビル6F TEL.0222-63-3691●長野/〒390 長野県松本市深志2-2-9加納ビル2F TEL.0263-36-7251●新潟/〒950 新潟市東大通1-2-25北越第1ビル6F TEL.0252-43-8515●名古屋/〒460 名古屋市中区新栄町2-13栄第一生命ビル9F TEL.052-962-7001●金沢/〒920 金沢市彦三町2-3-13金沢彦三ビル4F TEL.0762-62-3216●広島/〒730 広島市中区幟町3-1第3山県ビル4F TEL.082-223-2811●福岡/〒812 福岡市博多区博多駅前3-4-8郵政互助会博多ビル4F TEL.092-471-0761●鹿児島/〒892 鹿児島市加治屋町18-8三井生命鹿児島ビル4F TEL.0992-25-7717
●詳しい資料のご請求は、はがきに住所、氏名、年令、職業、製品名をお書きの上、もよりのエプソン販売までお申込みください。

資料請求券 アスキー

たしかな技術で世界をむすぶ
NEC

C&C
コンピュータ アンド コミュニケーション



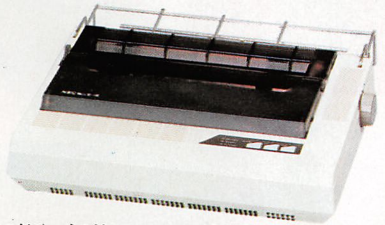
あなたのパソコン 新しいプリンタにしませんか

日本語処理用24ピン漢字プリンタ新登場。

鮮明な印字品質を実現したパソコン用プリンタ、ミニエース漢字ライタNM-9000シリーズに、新機種がデビューしました。印字は24ドットの美しい明朝体。しかも、思いきった小型・低価格化により、さらに使いやすく、お求めやすくなりました。

日本語処理用24ピン漢字プリンタ

●PCシリーズパソコンにも接続できます。もちろん、PC-8800、PC-9800での画面ハードコピーも可能。●公式文書作成に最適です。(1/180インチドットピッチ)●縦横拡大ができます。〔(横×2)×(縦×2)＝4倍文字印字〕●漢字24×24ドット(レターフェイス)●紙送り方式(プッシュ&プルトラクタ)の切換可(標準内蔵)●18ピンプリンタNM-9100、9200、の上位機種としておきかえて使用できます。



NM-9300RO(80桁) 価格 253,000円



NM-9400RO(136桁) 価格 310,000円

※その他、シリアルインタフェースも用意しております。(NM-9310、NM-9410)

NECミニエース漢字ライタ

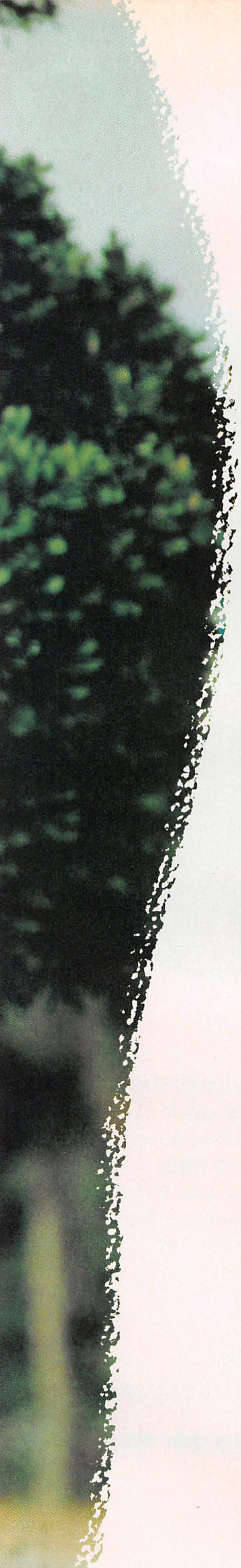
お問い合せは：伝送複合システム本部 量販推進部
〒108 東京都港区芝5丁目33番7号(徳栄ビル) ☎(03)453-5511(代)

日本電気株式会社

資料請求券 ASCII 4月号 NM



品質を大切にする〈技術の日立〉
HITACHI
初恋。
H1
エッチ・ワン
HUMANICATION



(片手で持って歩いていたら,みんなの視線が熱かった。)

H1の本体は,ほぼA4ファイルサイズ(幅32.4×奥行22.9×高さ5.5cm)。電源ボックスを装着した状態でも,ほぼLPレコードのジャケットサイズ(幅33.0×奥行32.7×高さ6.1cm)です。ラジカセなみにキャリングハンドルがついているので,部屋から部屋へ,自宅から友だちの家へと持ち運びも快適そのものです。本体カラーは,おしゃれなエレガントアーモンド。デザインとカラーのコーディネーションがうれしい14形カラーテレビとペアでお楽しみいただけるというわけ。いま,街角で若者たちの熱い視線を浴びています。

♥家庭用テレビがあれば どこでも手軽にコンピューティング。

H1の本体は1.8キロと軽いので,じつに行動的。しかも,RFコンバーターを標準装備しているので,部屋から部屋へと運んで,テレビにつなげばすぐに使えます。また,市販のROMカートリッジ(MSX仕様)が使えるので,幅広いコンピューティングライフが楽しめます。

♥すみずみにまで 使いやすさが生きているH1。

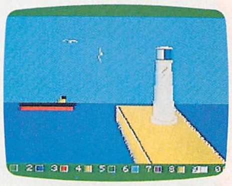
●指にやさしいシリンドリカルステップスカルプチャーキーボード採用。
●プログラミングに便利なファンクションキー早見表装備。
●どんなゲームでも,初級,中級,上級と,3段階の速度が選べるスピードコントロール機能採用。

♥グラフィックに,サウンドプレイに パワフルな機能がフレキシブルに対応。

●ROM40KバイトにMSX拡張BASIC搭載。学習ソフトや,複雑でおもしろい高級なゲームソフトにも対応する,32KバイトのRAMを標準実装しています。
●256×192ドット。16色カラーグラフィックの本格派。
●3重和音8オクターブの迫力あるサウンド機構。
●お手持ちのアンプとスピーカーでコンピュータサウンドが楽しめるオーディオ出力端子内蔵。
●2つのROMカートリッジスロット装備。
●本体左右の2個のジョイスティックインタフェースやMSX規格のプリンタインタフェースなど,ゲームにプログラミングに,便利な周辺機器が豊富に使えます。

♥スイッチ ポン!で,システムガイドが登場。キミの手をとるようにコンピュータ ゾーンへ。

PFキー(ファンクションキー)の[1]を押すと,BASICが使えるようになります。[2]を押すと,機械語モニタに実行が移ります。[3]は,ゲームプログラムなどが内蔵されているROMカートリッジの使用方法を,アニメーションで解説する画面にきりかわります。[4]を押すと,内蔵ソフトのお絵かきプログラム,『スケッチ』に実行が移り,[5]は,内蔵ソフトのオルガンプログラム,『サウンド』に移ります。





MSX このMSXパーソナルコンピュータは MSX マークがついているROMカートリッジおよびカセットが使用できます。
MSX マークはマイクロソフト社の商標です。



日立 パーソナル コンピュータ H1

●本体MB-H1 ¥62,800　●14形カラーテレビ C14-B20 ¥66,800
(アンテナ・工事費別)

―生活と技術をむすぶ―

日立家電販売株式会社

〒105東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館)TEL(03)502-2111

HINT
くらしを豊かに…
日立新技術

●カタログのご請求は,資料請求券をハガキに貼り,〒105 東京都港区西新橋2-35-6第三松井ビル 日立家電販売㈱・宣伝部パソコン係へ。

資料請求券
A-3

コンピュータ

OP

ミュージック・コンピュータ発信基地誕生。

●1F
デジタル&ライブスペース
デジタルキーボード
ミュージック・コンピュータ
プロ・オーディオ機器
パーソナル・レコーディング機器
多目的ホール(ライブ・スクウェアDOIN')
ミュージック・プレイガイド
ポップ・ロックグッズ
ミュージックマガジン

●B1
楽譜売場
内外の楽譜&書籍充実10万点

サウンドクリエイターのためのトータルスペース
MUSIC FORUM
YAMAHA SHIBUYA

未来へ、サウンド・タイム・マシーン スタート
音楽先取り人間のための
TRYスペース
ミュージック・コンピュータ、デジタル・キーボード、最新多重録音機器など、ズラリ揃った未来派サウンド・マシーン。君もヤマハ・ミュージック・フォーラム・渋谷で未来へ Touch

少年に告ぐ

EN

●3F
ミュージックフォーラム
レンタル練習スタジオ
録音スタジオ
コミュニケーションスペース
レコード・ライブラリー
ミュージックビデオ・ライブラリー
オフプライスコーナー
LM教室

●2F
サウンド・メーキングスペース
エレキ・ギター＆ベース
フォークギター
アコースティックギター
アンプ
ドラムス
パーカッション
管楽器
LM小物類
リペアー＆アドバイスコーナー
ドラム試奏室

Refresh

ヤマハ・ミュージックフォーラム渋谷 オープン

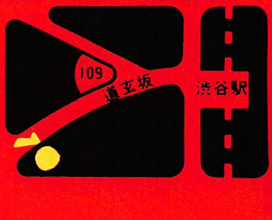
未来を予感させる、ミュージック・コンピュータ、デジタルシンセから、トップ・ミュージシャンへのステップ・アップをサポートするミュージック・フォーラムまで、サウンド・クリエーターのための音楽情報発信ステーションとして生まれかわりました。

リフレッシュオープン記念セール
"ザ・キャンペーン"実施中3/14—5/6

ヤマハ渋谷読者プレゼント
ヤマハ渋谷オリジナルスタジアムジャンパーを抽選で20名様にプレゼント。官製ハガキに"スタジアムジャンパー希望"と書いて雑誌名を明記の上応募して下さい。
●応募のあて先/〒150東京都渋谷区道玄坂2-10-7日本楽器渋谷店SJ係
●〆切/'84年4月15日の消印迄有効。当選発表は発送をもってかえさせていただきます。



YAMAHA
日本楽器渋谷店
〒150 東京都渋谷区道玄坂2-10-7
●インフォメーション/☎03(476)1101
●楽器係/☎03(476)5441
●LMセンター/☎03(476)5571



個人的にお付き合いしたい。

シチズンから赤と黒のパーソナルなプリンター、新登場!!

プリンターも、いよいよひとり一台時代へ…充実した機能を持ちながら、いままでにない低価格を実現したシチズンボーイ、新登場。普通紙に赤・黒で高速印字が可能なほか、印字終了でドットヘッドがすぐ戻るクイックリターン方式を採用。メインプリンターとして、セカンドプリンターとして、思いのままに使える、手軽で、ちょっと贅沢なプリンターです。

■仕様　●印字方式：シリアルインパクト・ドットマトリックス方式●印字速度：約2.2行/秒（5桁連続印字時）、約0.8行/秒（全桁連続印字時）●印字方向：一方向、クイックリターン方式●印字桁数：40桁●フォント：5×7マトリックス（普通文字）、6×7マトリックス（画素）●文字種類：標準ASCII文字/96、画素/64、カタカナ・記号/64●記録紙：ロール紙/幅69±1㎜、外径80㎜φ以下●リボン：色/赤・黒2色●外形寸法：240㎜（幅）×175（奥行）×80㎜（高さ）●重量：約2.3㎏●価格29,700円（接続ケーブルは別売）

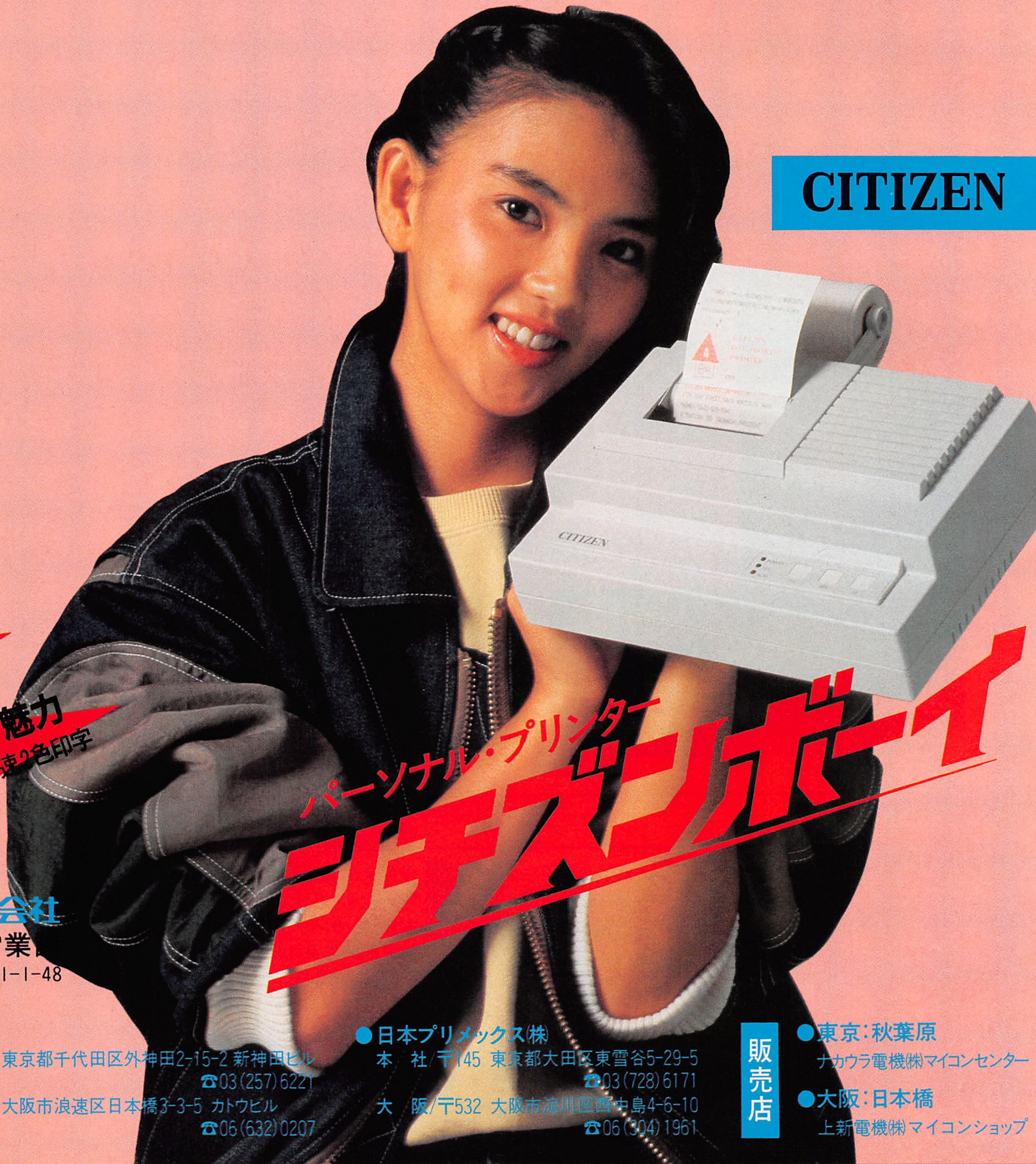
■対応パソコン（モデル）　●セントロニクスコンパチ〔エプソンMP〕（CITIZEN BOY-CN）●NECPC-6001mkII（CITIZEN BOY-PC）●富士通FM-7（CITIZEN BOY-FM）近日発売予定　●アップルII（CITIZEN BOY-AP）●コモドール64（CITIZEN BOY-CD）

＊このほか、各種パソコン用を順次発売。

CITIZEN

価格が魅力
¥29,700

機能が魅力
赤・黒、高速2色印字



CITIZEN
シービーエム株式会社
電子機器部　特機営業部
〒160 東京都新宿区大久保1-1-48
電話 03(200)6291(代表)

代理店
●関東電子㈱
マイコン営業部/〒101 東京都千代田区外神田2-15-2 新神田ビル ☎03(257)6221
大阪支店/〒556 大阪市浪速区日本橋3-3-5 カトウビル ☎06(632)0207
●日本プリメックス㈱
本社/〒145 東京都大田区東雪谷5-29-5 ☎03(728)6171
大阪/〒532 大阪市淀川区西中島4-6-10 ☎06(304)1961

販売店
●東京：秋葉原
ナカウラ電機㈱マイコンセンター
●大阪：日本橋
上新電機㈱マイコンショップ

未来を開発する
三菱電機

大接近、MSX。

テレビ直結・大容量〈80KB〉三菱MSX。



©CHEWIE NEWGETT COMPANY 1984

新登場



三菱パーソナルコンピュータ
ML-8000

標準価格59,800円（本体価格）

本体1台から始められるパソコンライフ。

強力なMSX-BASICを搭載した三菱パーソナルコンピュータ
ML-8000形は、MULTI-16、MULTI-8などで蓄積された、パソコン技術のすべてを結集。
高機能、高性能で、新登場です。

■大容量80KBのメモリを標準実装。ROM32KB、RAM32KB、V-RAM16KBという大容量メモリを実装。拡張性、汎用性に富んだ設計です。■各種インターフェースを標準実装。●家庭用テレビにコード1本で接続。各種ディスプレイにも接続できます。●市販データレコーダに直結できます。●セントロニクス社仕様プリンタに直結できます。●HEXテンキー（オプション）に直結できます。●ジョイスティック（2個）直結可能。●オーディオアンプへも直結できます。■JIS配列本格的キーボードを採用。■使いやすい親切設計。3つのインジケータ・ランプ、拡張用ACコンセントを装備。16色のカラーグラフィック機能、8オクターブ、3重和音のサウンド機能。

MSX

■MSXマークは、マイクロソフト社の商標です。

■商品に関する、お問い合わせ、およびカタログをご希望の方は、ハガキにカタログ請求券を貼り、〒370-04群馬県新田郡尾島町岩松800三菱電機群馬製作所ML-8000係へ。
■ML-8000形には保証書がついています。ご購入の際は必ず記入事項を確認のうえ、お受取りになり、大切に保存して下さい。 上手に使って 上手に節電

カタログ請求券
ML-8000
アスキー
8404

Imaging the Future
FUJI FILM 50 Years・Since 1934

No.1宣言。

Super High Reliability



No.1タフネス。Superハブリングが、フロッピーディスクを変えた。

全身、高品質で新登場です。富士フイルムフロッピーディスク Super HR。そのすべてが、新しい。
Superハブリングは、厚さ10ミクロン。センターホールを強化し、ドライブ装着時の安全性が大幅に向上。
2000万パス以上の耐久性を獲得。独自の複合添加剤を加えた Super HR バインダーシステムの成果。
3%モジュレーション。磁性体をランダムに並べる画期的な塗布技術が、安定した入出力特性を実現。
60℃ジャケット。60℃の高温でもトラブルがないよう、塑性変型温度を向上させて、メディアを保護。
100%サーティファイ。様々な環境条件で優れた性能を発揮するよう、JIS、ISOより厳しい規格にて保証。
5カラー・ラベル。ファイリング適性を向上させるため、5色のカラー・ラベルと数字のラベルを用意。

新発売
FUJI FILM FLOPPY DISK
Super HR

富士写真フイルム株式会社 磁気材料営業部FD部
東京都港区西麻布2-26-30 〒106 TEL.(03)406-2327
★お問い合わせ・資料請求は、上記までどうぞ。



フロッピーディスク・モニター募集 富士フイルムフロッピーディスクSuper HR新発売を記念して、Super HRシリーズのMD1D、MD2D、MD2DDのモニターを募集いたします。ご希望の方は下記応募要領にてお申し込みください。抽選で100名様に、MD1D、MD2D、MD2DDのいずれかご希望の製品1枚、およびアンケート用紙をお送りします。モニターの後、アンケートにお答えください。〔**応募要領**〕：官製ハガキに「Super HRモニター希望」と明記のうえ、①氏名②住所③年齢④性別⑤電話番号⑥使用パソコン機種⑦パソコン経験年数⑧ご希望のフロッピーディスクの品種（MD1D、MD2D、MD2DDのうちいずれか1つ）を記入し、上記へお送りください。（応募はハガキ1枚に1件のみと限らせていただきます。）なお、当選者の発表は発送をもってかえさせていただきます。〔**締切り**〕：昭和59年4月30日（当日消印有効）

人と技術にHONESTYを貫く

digital



我々と一緒に、新しい可能性にチャレンジしてみませんか。
日本DECは、常に優秀な人材を求めています。



4.3ギガバイトの仮想記憶域を誇る
32ビットスーパーミニコン **VAX-11**

日本DEC 日本 ディジタル イクイップメント株式会社

●日本DEC（デック）は、世界No.1ミニコンメーカー、世界No.2コンピューターメーカーDECの日本法人です●資本金/43億円●売上高/254億円●従業員数/1,050名(DEC全社75,000名)●事業所/日本全国29ヵ所
●事業内容/メインフレーム、ミニコンピュータ、パーソナルコンピュータ、マイクロコンピュータ、半導体、周辺装置、端末装置、接続部品、ソフトウェアなどの開発・製造・輸入・販売・保守サービスの提供
●入社案内ご希望の方は、職業又は学校名・学科・学年を併記の上右記宛へ。日本DEC人事部AC係 〒170 東京都豊島区東池袋3-1-1 サンシャイン60 私書箱1135 ☎03(989)7171(人事部直通)



用紙を選ばない可変スプロケット&フリクションフィード方式もスターの実力のうち。

モニター表示だけでは、何かもの足りない。パソコンそのものの機能もパーフェクトに発揮できない。そこでプリンタが欲しくなる。しかし、どうせ組むなら、使うなら、すぐれた性能、特に、用紙を選ばない多芸なプリンタを選んでいただきたい。で、おすすめするのが、すでに米国でも好評、多くのファンを獲得した、スターのプリンタ。スターと組めば、スターを使いこなせば、パソコンライフがもっと熱く面白くなります。

卓越の機能、卓越のコストパフォーマンス、まさに実力スター。

●120桁/秒、60行/分の高速印字●用紙を選ばない可変スプロケット&フリクションフィード方式●上級機なみのマクロインストラクション、ダウンロード文字機能●普通文字9×9、ブロックグラフィック7×6ドット●豊富なグラフィックモード8×480(標準)、8×960

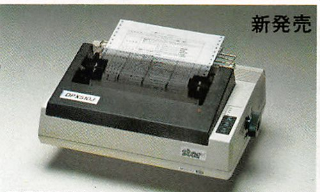
DPX510

¥85,000

(倍密度)、8×1920ドット(4倍密度)●印字桁数80、96、136桁(拡大文字40、48、68桁)●標準・パラレルインターフェイス(セントロニクス準拠







DPX510J ¥128,000

DPX510の実力に、待望の漢字機能をプラス。

■テキストモード120CPS、漢字モード約20CPS■印字構成〔漢字〕16×16ドット■文字種：96標準ASCII、64カタカナ、64ブロックグラフィック等、2965漢字〔JIS第一水準〕、453ひらがなその他、96ダウンロード文字■文字サイズ2.4（高さ）×2.0（幅）ミリ、漢字3.1（高さ）×3.3（幅）ミリ〔80桁／行テキストモードの場合〕■印字桁数〔漢字〕53桁



delta-10 ¥145,000

多彩な機能をフル装備、すべてにゆとりのクオリティ。

■160CPSの高速印字■240CPSのブランクスキップ■8Kバイトのプリントバッファ装備■パラレル〔セントロニクス準拠〕&シリアルインターフェイス〔RS-232C〕標準■プロポーショナル文字が可能〔文字の詰打ち〕■文字種：96標準ASCII文字、96イタリックASCII文字、64カタカナ文字、64ブロックグラフィック等文字、192ダウンロード文字



radix-10 ¥168,000

プリンタ・グレードの限界をきわめた先進技術。

■超高速印字、200CPS■オートペーパーセット機構採用■16Kバイトのプリントバッファ装備■シリアル、パラレルインターフェイスを標準■リバースフィード機構採用■普通文字9×9ドット、ブロックグラフィック7×6ドット、NLQ文字18×9ドット■文字種：96NLQ〔ニアレタークオリティ〕、192ダウンロードを初め豊富な文字タイプをカバー

スター精密株式会社

本　社/静岡市中吉田194　〒422-91　☎0542-63-1118（営業直通）
東京営業所/東京都台東区東上野3-15-14 ウエノエストビル 〒110　☎03-833-1101
大阪営業所/大阪市西区新町1-2-13 新町ビル 〒550………☎06-535-1122

ビジネスユースにも応える、136桁仕様の15インチ本格プリンタ。

DPX515…120CPS、プリントバッファ8Kバイト拡張可能　¥128,000
delta-15…160CPS、8Kバイトバッファ標準装備（新発売）　¥178,000
radix-15…200CPS、16Kバイトバッファ標準装備（新発売）　¥198,000

※資料の請求は住所・氏名・年令・職業をご明記の上、スター精密㈱本社営業部までお申込みください。

パソコン・ライフを熱くする、プリンタのスター。

資料請求券
ASCII 84.4



ＦＭ音源搭載。コンピュータと対話するデジタルシンセサイザーＤＸ。

ミュージック・ランドより、謹んでデジタル・シンセサイザーをご紹介いたします。その名はDX。高感度な方ならご存知、音楽人をコンピュータ独占に走らせている張本人なのです。DXは、内蔵マイクロコンピュータですべての機能をデジタル・コントロール。恐るべき情報処理能力により、145パラメーターを駆使した緻密この上ないシンセサイズ・プログラムが可能。作ったサウンドは、ボイスデータRAMカートリッジにもセーブ／ロードが可能。――特長のほんの一部からも、コンピュータ領への接近が感知されるというもの。いや実は、音楽人たちは国境を突破してしまったのです。パスポートは、コンピュータとの共演を実現するMIDI端子＝Musical Instrument Digital Interface。――これは聞き捨てられない事態。それならパソコン派こそ音楽領を併合しやすいはず。例えばヤマハのMSXミュージックコンピュータCXと接続して、CRTディスプレイと実際のサウンドでモニターしながらDXとCXの双方向音色プログラムを楽しんだり、CXを作曲・採譜・自動演奏マシンにバージョンアップさせたり、センス一発でデジタル・ミュージックはこっちのもの。しかも、DXは世界のキーボードプレイヤーをとりこにした先進のFM音源システムにより、超絶のサウンド・リアリティ。すぐさま取り出せるプリセット音色も100種類以上。腕に覚えのある方には卓越のプレイアビリティが演奏を強力にサポート。さらに、ヤマハ独自の半導体テクノロジーが、常識を越えたナイス・プライスを可能にしました。今、ミュージック言語はコンピュータ言語になった。





DIGITAL PROGRAMMABLE ALGORITHM SYNTHESIZER

DX7 ¥248,000



DIGITAL PROGRAMMABLE ALGORITHM SYNTHESIZER

DX9 ¥188,000



MUSIC COMPUTER

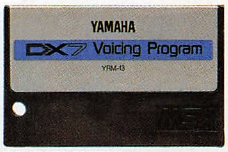
CX5 ¥59,800

●MSXマーク MSX は、マイクロソフト社の商標です。
MSXマークのソフトウェアは、すべて使用できます。



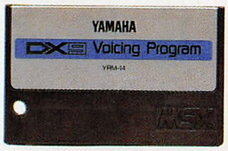
MUSIC KEYBOARD

YK-10 近日発売



DX7 VOICING PROGRAM

YRM-13 ¥7,800



DX9 VOICING PROGRAM

YRM-14 ¥7,800



FM MUSIC COMPOSER

YRM-15 ¥7,800

●上記の商品をお買い求めの際は、もよりのヤマハ特約楽器店で。


RX
welcome to digital music!
YAMAHA
DIGITAL RHYTHM
PROGRAMMER
YAMAHA RX15
DIGITAL RHYTHM PROGRAMMER
SELECT PTN 07

これがPCMショットだ！ヤマハデジタルリズムプログラマーRX。

デジタルだから進化する。RX11、15。それは、生の打楽器音をオールPCM録音した、デジタルリズムプログラマーだ。PCMだから迫力が違う—汗がはじけ、シェルが震え、スタンドがしなうようだ。ドラマーの鼓動を伝えよう。RXなら、先進の256kビットROMがサウンドフレッシュネスを永久保証。脅威の音色バリエーション、高度でロジカルなプログラム能力、桁はずれのメモリー容量と共に、第2集団をはるか後方に追いやってしまった。もちろん、インターメディアの未来を拓くMIDI端子完全装備。高らかにリズムチャートの覇権を宣言するRX。近日登場。

無比のサウンドリアリティを生む、PCM音源採用。

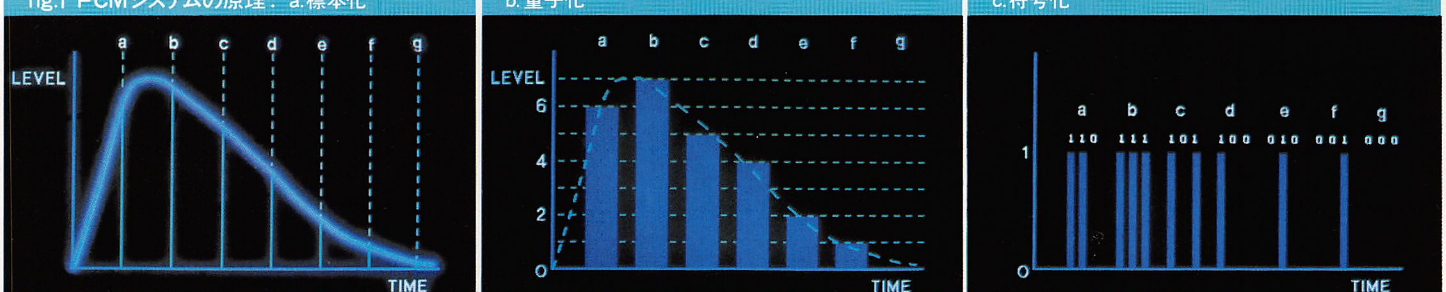
PCM＝Pulse Code Modulationとは、パルス符号変調。原音再生にかける人類の夢を実現した、究極の録音システムだ。音楽信号を10^{-5}sec単位で切断（標本化）。採り出した信号レベルをデジタル化（量子化）し、さらに1、0からなるパルス符号へと変換する（符号化）。このプロセスをぎりぎりまで高めれば、パルス符号に音楽信号の情報を、まるごと含ませることができる。宇宙通信、放送局の回線にPCMが採用されているのも、最大の情報量を最高の精確さで伝えるシステムだからだ。周波数特性、ダイナミックレンジ、歪率、ワウフラッター、どれをとっても、アナログに大きく水をあけるクオリティ。ヤマハは、DXを世に送り、業務用シグナルプロセッサーREV-1でひとつの頂点を極めたデジタルテクノロジーを駆使し、リズムマシンにもRXという金字塔を打ち立てた。たゆたうようなエンベロープをもつシンバル、風圧を感じさせるベースドラム、歯切れのいいスネアドラムを始め、先進の256kビットROM*にRX11＝29、RX15＝15と超ワイドメモリー。このサウンドは、まずドラマーにきかせたい。

*RX11＝5チップ、RX15＝4チップ搭載

プログラム能力、メモリー容量もセンセーション。

最大分解能＝1／192、すなわち1拍の長さを192分音符まで細分化可能。生きたノリを、新しいリズムパターンをクリエイトするため、RXに搭載されたリミットスペックだ。しかも1小節は99拍、パターン数は100種類、パート数は255までプログラム可能。加えて、1パートにつき99回までのランダムリピート指定すらOK。もちろん、リアルタイム／ステップライト、追加／削除は自由自在。さらに、プログラマブルテンポ、コピー機能、スイング機能も装備。ソング編集時には、インサート／デリート機能がインスピレーションを逃さない。そして、ソングは10曲メモリー。モード、データなど、作成プロセスをロジカルに伝えるLCディスプレイもリズムメイクをフォローアップ。MIDI端子は完全装備して、デジタルミュージック領の版図を拡大する。RX11なら、RAMカートリッジインターフェイス、独立12チャンネルアウト、LEDディスプレイまでも配備。そしてにわかには信じられないショックプライス—。リズムマシンのあらゆるワールドレコードを一挙に書き変える、デジタルミュータントRX。このデジタルはデジタルと組む。

fig.1 PCMシステムの原理：a.標本化　b.量子化　c.符号化



a. 標本化とは、時間軸上のデジタル化。10^{-5}秒単位の時間間隔で、音楽信号の波形レベルを読みだす。

b. 標本化されたアナログ量のレベルを、所定のレベル幅に整えるプロセスが量子化。振幅方向のデジタル化である。

c. そして、量子化されたデジタル量を1と0、つまりパルス符号の有無に変換。PCMの基本プロセスが完了する。（図は3ビットで例示）。

図は見やすくするために模式化し、コンピュータグラフィックスで処理してあります。画面の不連続点はコンピュータグラフィックスの特性によるものです。

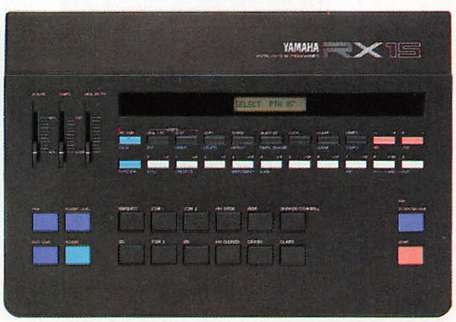
fig.2 半導体素子に記憶された音源データ例



RXのCRASH CYMBALの音源波形データ（16進法で表現）。1 blockに、約0.001secのデータが記憶されている。



DIGITAL RHYTHM PROGRAMMER
RX11　近日発売



DIGITAL RHYTHM PROGRAMMER
RX15　近日発売

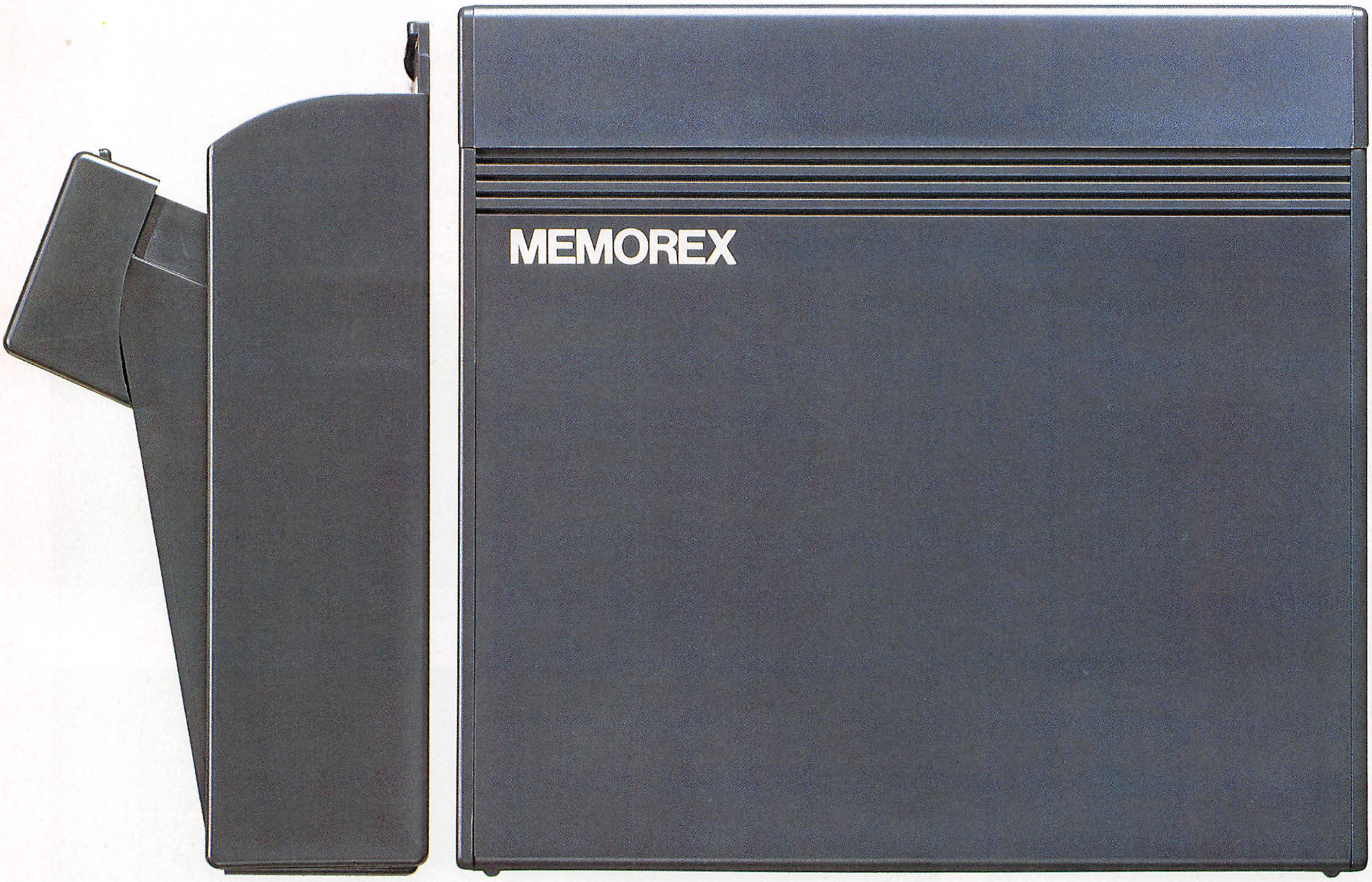
●上記の商品をお買い求めの際は、もよりのヤマハ特約楽器店で。



DX、CX、RX、QX——。
ヤマハデジタルサウンドギアの
Xウエーブが接近中。
コンピュータアシステッドミュージックの未来像を
デザインする、ヤマハデジタルフェア'84。
開催のX-DAYは——
▶5月3日(祝)＝名古屋・雲竜ホール
▶5月5日(祝)6日(日)＝東京・科学技術館
▶5月13日(日)＝大阪・心斎橋プラザビルと決定！

YAMAHA
日本楽器製造株式会社

出し入れ簡単、ラベルが見や



★ケースデザイン:GKインダストリアルデザイン研究所。

ケースの使いやすさ、保存性も
フロッピーディスクの性能と考えます。

ディスクドライブのなかで、その高性能ぶりをいかんなく発揮するフロッピーディスクも、いったんドライブから引き抜かれるとなかなかデリケートな存在。ホコリ、汚れ、衝撃、磁気などの大敵から、大切なデータやプログラムを確実に保護するケースが必要です。このシビアな要求にこたえて登場したのがプラスチック製リトラクタブルケース(5インチ用)です。ご覧のようにデザインもファッショナブル。フタをあけると間口が21ミリも広がり、なかの

技術の差が目

明日のコンピュータ社会をひらく

MEMOREX

〈情報の記録と通信のスペシャリスト〉

すい。――――メモレックスの証明。



(新発売)
リトラクタブルケース入り



フロッピーディスク(8インチ)
FD2D(両面倍密度)
ミニフロッピーディスク(5インチ)
MD2HD−256(両面高密度倍トラック)

ラベルが見やすく、出し入れもきわめて簡単。フロッピーディスクのとりあつかいがグンと便利になりました。あらゆる使用環境での1,000万パス/トラック以上の高耐久性、100%エラーフリーの高信頼性を誇るメモレックスのフロッピーディスクに、まさにふさわしい高機能ケースの登場といえましょう。ビジネスに、ホビーにと、フロッピーディスクは、いまや、さまざまな環境・分野でその活躍の場を獲得。ますます使いやすさ、タフさが要求されます。メモレックスは、ケースの機能ひとつひとつにいたるまで、フロッピーディスクの大切な性能であると考えます。

コンピュータ・メディアのトータルクォリティを追求するメモレックス。

1961年、磁気記録媒体・コンピュータ機器メーカーとして設立されたメモレックス。以来、一貫してトータルクォリティを追求。その豊富な経験と確かな技術がフロッピーディスク一枚一枚のクォリティに生きています。リトラクタブルケースにも、このトータルクォリティ思想をあますところなく反映。コンピュータを知りつくしたメモレックスならではの気くばりです。メモレックスは、いまや、世界22ヵ国に法人をもち、世界の多くの人々に愛されています。

日本メモレックス株式会社

本社＝〒103 東京都中央区八重洲1-7-20……………(03)273-8901(大代表)

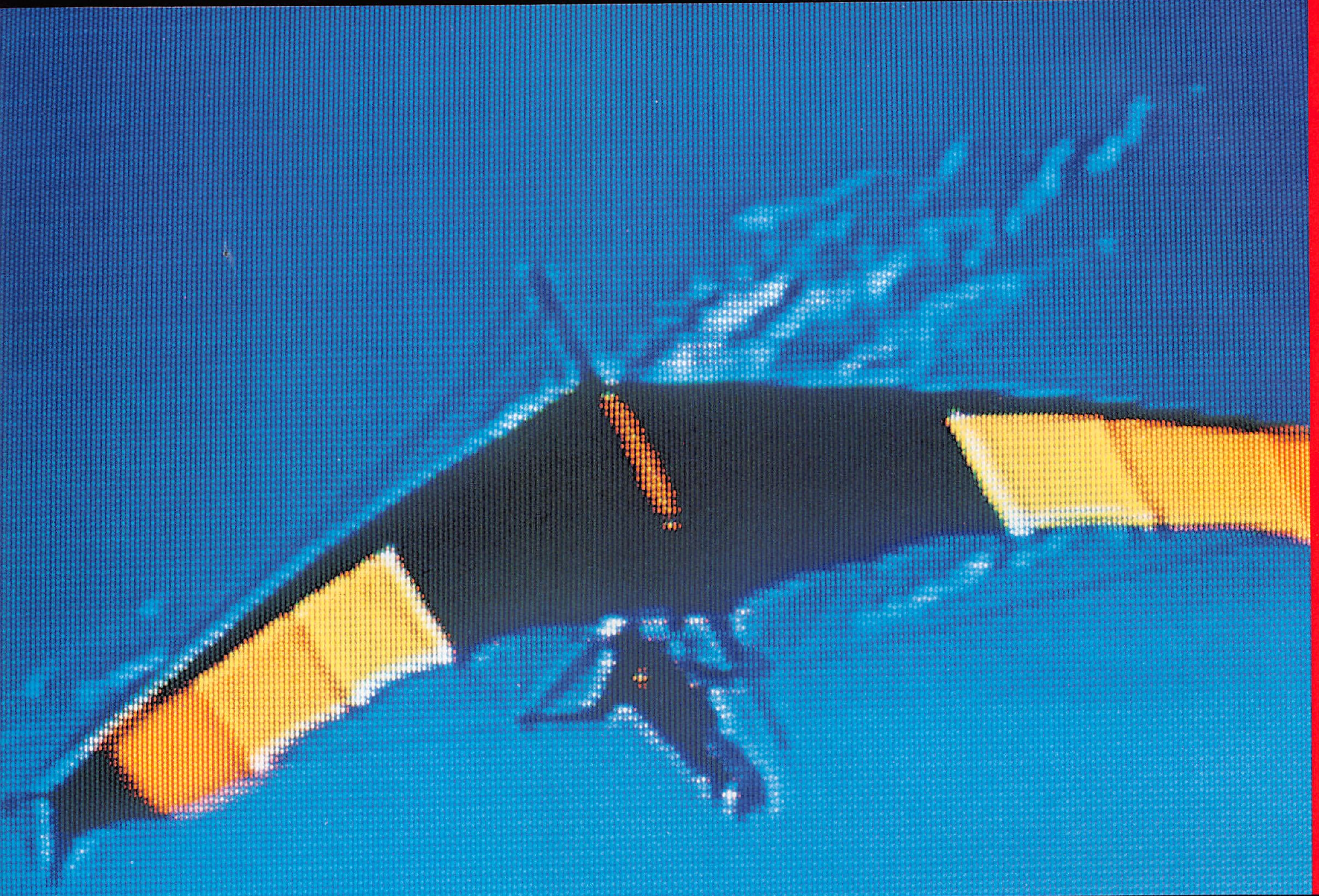
磁気製品営業部	(03)457-0811	大阪支店	(06)203-6601
名古屋支店	(052)231-5005	広島営業所	(082)228-1780
九州営業所	(092)471-3290	札幌	(011)221-3821

に見える。メモレックスのフロッピーディスク

★ただいま、リトラクタブルケース入りメモレックス・フロッピーディスクをお買いあげの方に、《オリジナル磁気遮蔽ケース》をさしあげています。

資料請求券
FD
アスキー

山頂が迫った、上昇気流をキャッチせよ。



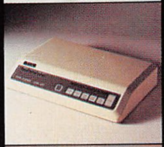
O連山を越えるためのニューモデルを、僕は半年かけて制作した。滑空比や
翼面荷重のデータは、すべてフロッピーディスクに記憶させ、データバッファ
からの出力でプロッターに設計図を描かせた新鋭機だ。現地の気象条件、高
度計算、上昇気流の発生率は何度もパソコンでシミュレートしている。X月
X日、午前10時24分。テイクオフして17分後、鳥人たちの挑戦をしりぞけてき
た山頂が眼前に迫る。計算どおり気流が吹き上がった。さあ越せるか、山頂を。

テクノロジーの翼を広げるEXA。いま、その陣容はトリオになった。



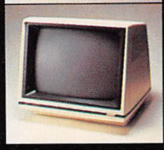
LFD-550 SERIES MINI DISK UNIT DUAL TYPE

●記録方式／MFM●記憶容量(ユニット)／655.36Kバイト●記憶容量(ドライブ)／327.68Kバイト●トラック数(ドライブ)／80トラック 40×2)●セクタ数(トラック)／16セクタ ●データ数(セクタ)／256バイト●入力電力AC100V±10%、50·60Hz ●消費電力／40VA以下 ●外形寸法／W123×H190×D350mm●重量／6kg●価格／PC用¥148,000、MZ用¥128,000、FM用¥148,000、パソピア用¥128,000



LDB-100 SERIES DATA BUFFER

標準構成●入力／1チャンネル、出力／2チャンネル●パラレル・インターフェース●バッファ容量／64Kバイト●セルフ・テスト機能●出力セレクト、一時停止、バッファクリアコピィ機能を、ハード及びソフトウェアにて実行●外形寸法W320×H58×D210mm●重量／約1.6kg.●価格／LDB-100-01¥59,800、LDB-100-02¥74,800 ※その他128K、256Kバイトのバッファ、シリアル・インターフェースもあります。



LMD-1400 SERIES MONITOR DISPLAY

●14型高解像度カラーディスプレイ●入力信号方式、R·G·Bセパレート方式●ドット・トリオピッチ／0.39mm●水平周波数／24.8KHz●表示文字例／4,000文字(5×7ドット)●外形寸法／W374×H344×D424.5mm●重量／11kg●価格／LMD-1401¥165,000、LMD-1402¥118,000

冒険心こそテクノロジーだ

exa

東京電子科学機材株式会社

本社 〒101 東京都千代田区外神田2-4-4電波ビル☎03-251-3271(代)／大阪営業所 〒556 大阪市浪速区日本橋東1-12-4 ☎06-631-1900(代)／仙台営業所 〒980 宮城県仙台市堤通り雨宮3-16-201 ☎022-72-8783(代)／福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東2-5-28 博多偕成ビル2F ☎092-481-2151(代)

総販売元 コムテック株式会社
〒101東京都千代田区神田佐久間町3-38第5東ビル☎03-864-6911(代)

テクノアーチスト大募集

GP-700M

アートグランプリ



GP-700M
高品位カラープリンタ
¥99,800●PCシリーズに対応、FMシリーズにはROM交換で対応可能●FMシリーズ用ROM♯**GP-70880** ¥5,000●オプションビデオインターフェイスにより、PC-8001、PC-8001MKⅡ、PC-8801のカラーハードコピーが可能♯**GP-70060** ¥16,000

ハードコピーをお送りください

A コンピュータ・アート部門
コンピュータの特性をフルに活用したカラーグラフィックス

B アニメーション・イラスト部門
CRTをスケッチブックにした楽しいアニメ・イラストレーション

締切 昭和59年5月15日(当日消印有効)　**発表** 昭和59年7月下旬 本誌上にて発表

応募要項

機種 カラープリンタ**GP-700M**を使用する。(本体は特に問わず)
資格 特に問わず(但し、小・中学生は、あらかじめ保護者の了解を得て、応募してください。)
方法 CRTディスプレイに描いたカラーグラフィックスを、ハードコピーして郵送。オリジナル作品に限る。
権利 主催者に帰属。
ゲスト審査員　松本零士
主催 株式会社服部セイコー／株式会社精工舎

賞

GP賞	賞金30万円とトロフィー	1名
優秀賞	賞金10万円とトロフィー	2名
入賞	SEIKO腕コン	6名
佳作	ALBAアストロボイス	20名

応募・問い合わせ先

〒102 東京都千代田区麴町4-3-4 宮ビル8階
㈱JMS企画内《**GP-700M**アート・グランプリ事務局》
☎(03)261-2541

◉**GP-700M**取扱店にて応募チラシを配布しています。詳しくは店頭で。

株式会社 服部セイコー HATTORI SEIKO CO., LTD.
情報機器部
〒101 東京都千代田区神田鍛冶町2丁目1番10号
服部セイコー神田別館 ☎(03)256-2111

株式会社 精工舎
情報機器事業部 営業部営業1課
〒130 東京都墨田区大平4丁目1番1号
☎(03)625-4610

応募用紙請求券
ASCII

National
－技術でひらく 世界の繁栄－

ナショナルは、ハードとソフトの両面にわたる統一規格づくりから、製品化をスタート。加えて、主要部品であるヘッド、モータはもちろん、関連部品、さらにディスクに至るまで、すべてを自社生産。総合電子部品メーカーならではの安定供給力と相まって、〝信頼の3インチ〟をお届けします。

OAに新風、HAに加速度――

使いやすさの「3インチ」。

- タフなハードケース
- CF 統一規格

これは、3インチ コンパクト・フロッピーの統一規格マークです。

- 高信頼性ドライブ

小形・軽量しかも低消費電力……

〈コンパクト・フロッピーディスクドライブ〉

EME-102(シングルヘッド)　EME-202(ダブルヘッド)

- ミニFDDとプラグコンパチブル
- 長寿命ブラシレスDDモータを搭載
- イージーオペレーション・ニーズに対応

〈主な仕様〉

品番		EME-102(シングルヘッド)		EME-202(ダブルヘッド)	
記録方式		FM	MFM	FM	MFM
記録容量〈アンフォーマット時〉		125KB	250KB	250KB	500KB
データ転送速度		125Kb/s	250Kb/s	125Kb/s	250Kb/s
アクセスタイム	トラック間アクセス	3msec			
	セトリング時間	30msec			
回転数		300rpm			
最大記録密度		4473bpi	8946bpi	4915bpi	9830bpi
トラック密度		100tpi			
トラック数		40		80	
寸法		40(高さ)×90(幅)×150(奥行)mm			
重さ		570g			
消費電力	リード/ライト時	5Wtyp			
	待機時	3Wtyp			
対応ディスク品番		EBF-CF2		EBF-CF2D	

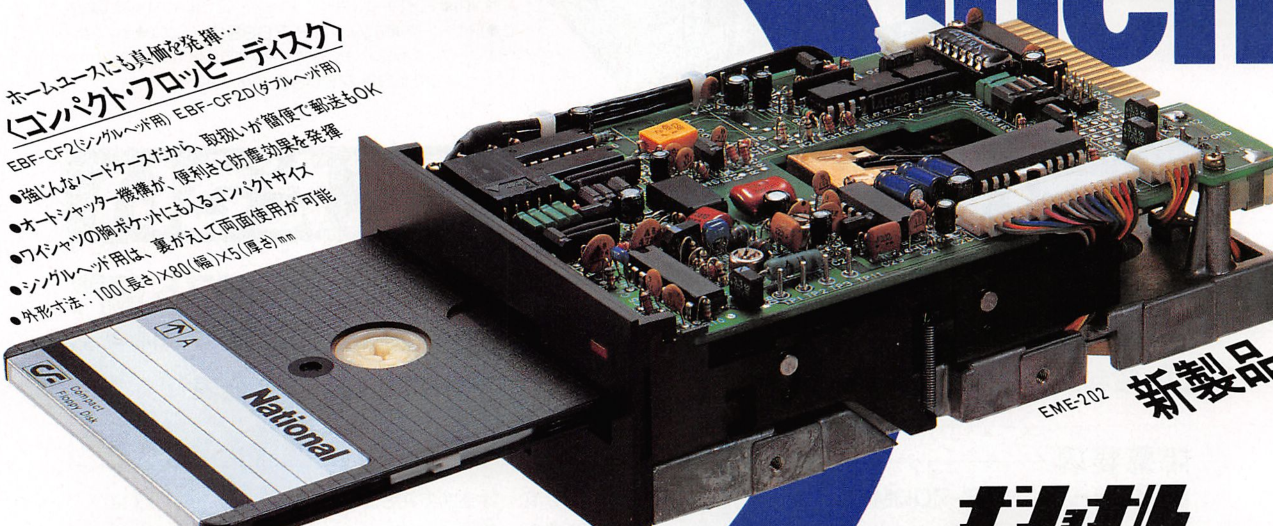
3 inch

ホームユースにも真価を発揮…

〈コンパクト・フロッピーディスク〉

EBF-CF2(シングルヘッド用)　EBF-CF2D(ダブルヘッド用)

- 強じんなハードケースだから、取扱いが簡便で郵送もOK
- オートシャッター機構が、便利さと防塵効果を発揮
- ワイシャツの胸ポケットにも入るコンパクトサイズ
- シングルヘッド用は、裏がえして両面使用が可能
- 外形寸法：100(長さ)×80(幅)×5(厚さ)mm



EBF-CF2D

EME-202

新製品

ナショナル コンパクト フロッピーディスクドライブ

●お問い合わせは…………松下電子部品株式会社
〒571 大阪府門真市大字門真1006　☎(06)908-1101
〈ドライブ〉は機構部品本部　〈ディスク〉は磁気テープ事業部
関東電子部品営業所(0286)37-2271　東京電子部品営業所(03)437-1111　関連電子部品営業所(03)437-1111　東京産業部品営業所(03)437-1111　西東京電子部品営業所(0426)45-3233　神奈川電子部品営業所(045)319-5261　中部電子部品営業所(052)951-6211　近畿電子部品営業所(06)201-1431

松下電器
松下電子部品

ファインテクノロジーで未来をひらく

XEROX



すべてが大リーガー級

■16ビット&8ビット ■TALK漢字PIPS ■日本語ワープロ ■グラフィック処理 ■人間工学設計 ■周辺機器群

ゼロックスのパソコン TALK560 新登場

ゼロックスの新しいパソコン、TALK560。高い汎用性の8ビット、高速処理の16ビット、1台に2つの頭脳を持って登場です。多彩な機能はもちろん、パソコン本来の計算能力にすぐれ、今も、将来も、オフィスワークをリードします。入力システムには、すでに評判の対話しながら使えるやさしい言語、TALK PIPS※に"TALK漢字PIPS"を加えました。演算、集計、検索、並べかえも、いちだんとスピードアップ。漢字による書類の作成や伝票発行などもスムーズになりました。グラフィック処理もハーフトーンまで表現し、美しい映像を作成します。専用プログラムで日本語ワープロとして使えるほか、さまざまな応用も可能です。使いやすく、しかも高性能。導入したその日から、誰にでも簡単に使えます。ゼロックスならではのサポート体制でアフターサービスも万全です。 ※TALK PIPS(TALK Pan Information Processing System)

《TALK560の主な仕様》●CPU/68000(16ビット)、Z80A(8ビット)●外部記憶/5インチ・フロッピーディスク(1.2MB)×2(Ⅳ型)、8インチ・フロッピーディスク(1.2MB)×2(Ⅴ型)、7.9MBウインチェスターディスク(オプション)●CRTディスプレイ/12インチ(グリーン、カラー)●漢字表示/40桁×20行(キャラクター・ジェネレーター方式)表示文字種:JIS第一水準・第二水準及び外字128種●グラフィック表示/カラー640×400ドット16色表示(1ページ)●使用電源/AC100V±10%、50/60Hz●最大消費電力/150W(グリーンモニター)210W(カラーモニター)●機械の大きさ/本体幅480mm×奥行き400mm×高さ120mm、キーボード幅430mm×奥行き220mm×高さ35mm

富士ゼロックス株式会社 本社〒107東京都港区赤坂3-3-5電話03(585)3211 XEROXは登録商標です。※資料請求は、本社広報宣伝部まで。

資料請求券
TALK560
アスキー3-18

10 ANNIVERSARY VDS TH

VDS

光る個性 信頼の技術

ビジュアル・コミュニケーションの可能性を大きく広げる。

コンピュータ・アニメーション・システム

ANIPUTER



イマジネーションを、
すばやくキャッチ。



A-100(フロッピーディスク装置2台標準装備)
標準価格 1,360,000円(モニターを除く

●お問い合せは下記へ

VDS

株式会社 ビクター・データ・システム
〒243-04 神奈川県海老名市柏ヶ谷608番地 ☎(0462)32-7227(代)

日本ビクター株式会社 特機営業本部
〒103 東京都中央区日本橋本町4丁目1番地 ☎(03)241-7811(大



Kasei Verbatim
化成バーベイタム株式会社
本　　　社/〒100東京都千代田区丸の内2-1-3 明治生命別館1F TEL.03(283)5993〈代〉
大阪営業所/〒541大阪府大阪市東区伏見町5-1 大阪明治生命館 TEL.06(208)4410〈代〉

WE MAKE COMPUTERS WORK.
DIGITAL RESEARCH

すっかり日本語 CP/Mファミリー



画期的な日本語CP/M、この春から。

もうパソコンでは、漢字の入出力は常識、といわれています。けれども、現在の漢字処理はデータ・エントリとしてのカナ漢字変換ですから、プログラムとしてオペレーティング・システムがもっているカナ漢字変換機能を使用することができません。そこで本格的な漢字を利用したアプリケーション・ソフトをソフトウェア・ハウスの方々が簡単に開発できることが、エンドユーザーにとっても大きなメリットとして強く求められていたのです。この新開発の日本語CP/Mは、OSレベルで強力なカナ漢字変換機能をもっていますから、日本語アプリケーションのソフト開発がきわめて簡単です。また文節変換機能の使いやすさ、ソフトの互換性を持つ、などソフトウェア・ハウスはもちろんエンドユーザーの方々に、まさに待望の日本語CP/M登場、です。

文節変換機能で、使いやすさ一挙に向上。

文節単位でカナかローマ字を入力して変換キーを押すと、参考図のように連体詞、接頭語、自立語、接尾語、付属語などの文法を瞬時に解析して、かな漢字混じり文に変換します。キー操作が少なくなり、処理能力が大きく向上します。

異機種間の日本語ソフト互換性を実現。

CP/Mオペレーティングシステムに日本語処理機能と漢字辞書を加えたものが日本語CP/Mです。日本語アプリケーション・ソフトはこの日本語処理機能のもとで共通のインターフェイスを持つため、異なる機種への移植性が確保されます。また既存の日本語アプリケーションに対しても動作可能ですから、蓄積してきたソフトウェア財産を引き続いて活用することが可能です。

すっかり日本語、CP/Mファミリー。

パーソナルCP/M、CP/M-2.2、CP/M-86、CP/M-68K、コンカレントCP/M-86のCP/Mファミリーがすべて新しい日本語処理です。

株式会社 デジタル リサーチ ジャパン
〒150 東京都渋谷区南平台町16-16 NCR渋谷ビル14階 TEL.03(476)3868(代)



静かに、鮮明に、見やすく……

ビジネスグラフ、図形、漢字を美しくカラープリントします。

熱転写方式採用の三菱カラーサーマルプリンタは、印字音が静かで、グラフ、図形、漢字などを鮮明にプリント。特にパソコンやワープロに接続して静かなオフィスづくりをお約束します。高密度24ドットマトリックスで印字しますから、タイプ印刷や写真のようなきれいな出力が得られ会議資料などの作成に威力を発揮します。

特長

●**カラー印字**／カラー7色(イエロー、マゼンタ、シアン、緑、青、赤、黒)で見やすい文書、表、グラフを作成。カラー、モノクロの切替えもリボンカセットの交換で簡単にできます。

●**高密度印字**／24×24ドットマトリックスにより、漢字や図形を鮮明にプリントします。

●**低騒音**／熱転写方式の採用により、印字音の静かなプリントを実現します。

●**小形・軽量**／コンパクト設計により小形、軽量を実現しました。

●**普通紙を使用**／ストックフォームとカットフォームのいずれの用紙も使用できます。

●**汎用性の高い接続インターフェイス**／標準仕様は、プリンタで最も汎用性のあるセントロニクスインターフェイスを採用しています。

仕様

項目	仕様
印字方式	熱転写シリアル方式(サーマルシリアル)
解像度	180ドット/インチ
印字速度	漢字30字/秒 英数カナ45字/秒
文字構成	漢字24×24ドット 英数カナ15×19ドット
最大印字数行	漢字53字/行 英数カナ80字/行
印字色	カラー7色(黄、シアン、マゼンタ、緑、青、赤、黒) モノクロ(黒)
用紙	普通上質紙(サーマル紙可)、カット紙、連続用紙
インターフェイス	8単位パラレルインターフェイス(セントロニクスインターフェイス準拠)
外形寸法	408(W)×235(D)×140(H)
重量	約8kg
電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	80VA
オプション	RS-232Cインターフェイス 漢字フォント(第一水準)



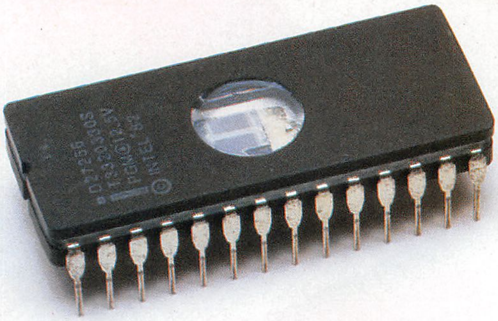
三菱カラーサーマルプリンタ M4234形

お問合せは……三菱電機株式会社 〒100東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)本社周辺端末機器部(03)218-2108●大阪(06)347-2434
販売代理店 菱洋電機株式会社周辺機器部 〒104東京都中央区築地1-12-22 (03)543-7711㈹

カタログ請求券
カラーサーマルプリンタ
アスキー
8404
あなたの電話番号をご記入ください。

技術と活力のANDO

ANDO



256Kビット
技術が支える多機能・低価格

豊富なプログラミング機能を搭載したEP-ROMプログラマ――マイクロプロセッサ応用機器開発の新兵器

¥128,000





AF-9702形

AF-9702は、A4サイズと小型軽量でありながら、16kビットから大容量256kビットまでの対象ROMに同一ソケットで書き込みができ、豊富なデータ編集機能・プログラミング機能・外部機器とのインタフェース・7種の紙テープフォーマットなどを標準装備しています。さらに電源はワイドレンジタイプ(AC85V～264V)なので世界中どこでも使用できます。

また、64kビットから大容量256kビットのEP-ROMに対しては、インテル、富士通などの高速書き込み方式を採用し、書き込み時間を最大10分の1に短縮できるなど多機能で低価格のEP-ROMプログラマです。

適合EP-ROM

インテル社…2716、2732、2732A、2764、2763、27128、27256
テキサス・インスツルメント…TMS2516、TMS2532、TMS2564
モトローラ…MCM2716、MCM2532、MCM68764
日　立…HN462716、HN462732、HN462532、HN48016、HN482732、HN482764、HN27C64、HN4827128
日本電気…μPD2716、μPD2732、μPD2732A、μPD2764、μPD27128
富士通…MBM2716、MBM2732、MBM2732A、MBM27C32A、MBM2764、MBM27C64、MBM27128、MBM27C128、MBM27C256
沖電気…MSM2716、MSM2764
三菱電機…M5L2716、M5L2732、M5L2764、M5L27128
東　芝…TMM2732、TMM2764、TMM27128
他上記相当品

入出力フォーマット

バイナリ、ASCIIバイナリ、ASCIIオクタル、ASCIIヘキサ、インテレックヘキサ、モトローラ・エクササイザ、テクトロニクス・ヘキサ

EP-ROM保護機構

デバイス挿入時のパワーオフ、逆誤挿入防止アラーム

●国内外半導体メーカ認定申請中

安藤電気株式会社

〒144 東京都大田区蒲田4-19-7 ☎(03)733-1151

●大阪支店／〒530 大阪市北区西天満3-14-16(西天満パークビル3号館) ☎(06)364-3521
●営業所／札幌(011)281-2822・仙台(0222)62-2637・茨城(0292)27-1271・北関東(0486)45-7744・神奈川(0462)28-5578・浜松(0534)55-1181・名古屋(052)682-0747・広島(082)245-2663・福岡(092)472-2318・熊本(0963)57-1930



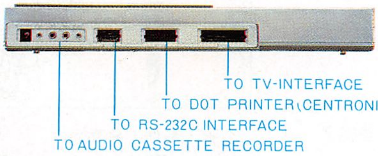
手のひらに乗る、できる、ひろがる〔パソピア ミニ〕。

手のひらサイズの小さなボディに多彩な機能を秘めた
〔パソピア ミニ〕なら、1,000件以上のデータをこなす大容量。
(RAM12Kバイト増設時、最大ユーザエリア約15Kバイト)
だから集計作業もラクラク。カッコ付きの複雑計算や関数も使えるから
高度な技術計算や工学計算もおまかせ。拡張性にもすぐれ、
テレビやプリンタ、パソピアとつなげば、使い勝手も一段と向上します。

テレビとつなぐ。パソピアとつなぐ。大形プリンタとつなぐ。

●CPUは、高性能・低消費電力のCMOS 8ビットマイクロプロセッサ●このサイズでROM20Kバイト、RAM標準4Kバイト・最大16Kバイト(RAMパック12Kバイト増設時)の大容量●ビジネス・技術計算に必要な命令・関数を豊富に備えた本格的なBASICを採用●単3乾電池3本で約300時間の長時間使用を実現(本体のみ使用時)●JIS準拠の使いやすいキーボード●シフトキー＋アルファベットキーでBASICのコマンド・ステートメント(27語)が入力できるキーファンクション機能●モード切換で電卓としても使用可●ミニプリンタは毎秒24文字の高速感熱式●拡張性にすぐれており、ミニプリンタ・インタフェースにより、カセットレコーダー、ドットプリンタ[1]、CRTディスプレイまたは家庭用テレビ[2]、パーソナルコンピュータ[3]に接続可能。

1)ドットプリンタケーブルが必要。
2)TVインタフェースが必要。
3)RS-232Cインタフェース、RS-232Cケーブルが必要。



東芝ハンドヘルドコンピュータ
PASOPIA mini

ハンドヘルドコンピュータ IHC-8000		54,800円
●外形寸法	幅195×奥行88×高さ25mm	
ミニプリンタ・インタフェース IHP-500		45,000円
●外形寸法	幅337×奥行140×高さ45mm	

PASOPIA mini についてのお問い合わせは：東京芝浦電気㈱
ホームコンピュータ事業推進部 〒104 東京都中央区銀座5-2-1 (東芝ビル)
TEL.(03)574-5359(ダイヤルイン)

先端技術をくらしの中に…E&Eの東芝
(エネルギーとエレクトロニクス)

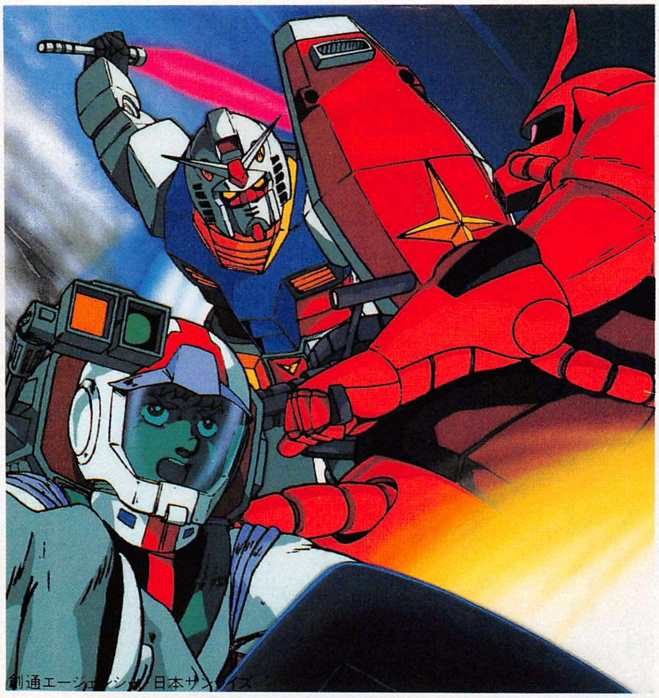
資料請求券
パソピアミニ
ASCII
4

RAPPORT
ソフトライブラリー

ROLE・VENTURE

REAL-TIME
ROLE-PLAYING
ADVENTURE-GAME

FM-7、PC-8801のハード機能を最大限に生かし、驚異の36色発色を実現した本格派ロールベンチャーゲーム。



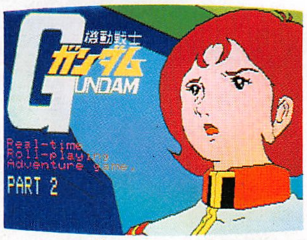
©創通エージェンシー・日本サンライズ

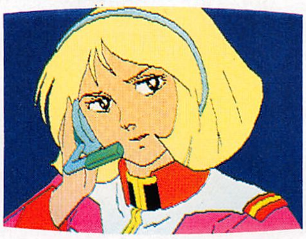
PART1を凌ぐ、ROLE-VENTURE ゲームの決定版、遂に登場。PART1の回答編も付いています。もちろんPART2だけでもゲームは進行できます。

機動戦士ガンダム2

「翔べ！ガンダム」

●FM-7　●PC-8801 3月発売
各2巻組/定価3,900円





難民をのせたホワイトベースは、地球を目の前にして歓喜に湧いていた。海と大地の広がる美しい地球にやっと着いたのだ。しかし艦内の喜びをよそに、ブライトは不安であった。「赤い彗星」シャーの追撃の手はすぐそこまできている。大気圏で攻撃されれば、反撃の術はないのだ。大気圏突入を前にブライトの苦悩は深まる。どうすればいいのだ………。

ついにシャーの攻撃は開始された。連邦軍の劣勢を見て、ガンダムは出撃した。大気の中では摩擦熱のために4分間しかもたない。それを越えれば燃えつきてしまうのだ。ザクとの死闘はつづく。もうオーバータイムだ。ガンダムはホワイトベースへ帰艦できるか。がんばれアムロ！

機動戦士ガンダム1

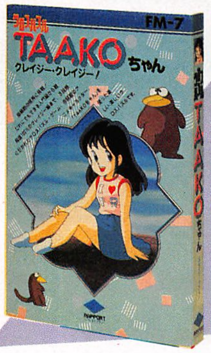
「ガンダム大地に立つ」

●FM-7　●PC-8801 絶賛発売中！各2巻組/定価3,900円

ゲーム・ソフトの決定版!!

このガンダム・シリーズは、リアルタイム、ロール・プレイング、アドベンチャー・ゲームをミックスした画期的な発想のもとに我が国初のロールベンチャーゲームとして企画され、質的にも量的にも他のゲームでは得られない壮大な宇宙SFドラマを体験することができる。

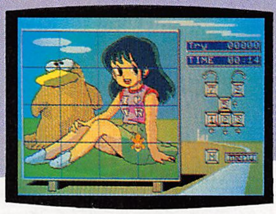
★カセットテープ2巻組（サウンド・音声・効果音付／マシン語使用）カラー版マニュアル付（豪華ブック型パッケージ）
★適用機種／FM-7, PC-8801
★テキスト・コマンド＝英文



クロスパズル TAAKOちゃん

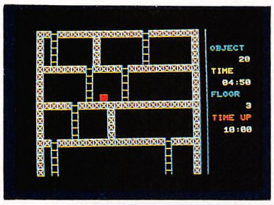
●FM-7　●PC-8801
好評発売中！





今、話題のアニメキャラクター「TAAKOちゃん」、マイコンゲームに初登場。16面、64面の2種類のクロスパズルゲームが楽しめます。

定価／2,800円

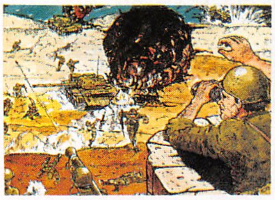


RUNNING MADNESS

●FM-7●PC-8801 3月発売予定

建設中の超高層ビルディング。様々な障害を乗り越えて、君はいかに脱出するか。逃げて、逃げて、逃げまくる脱出ゲームの決定版！

定価/2,800円

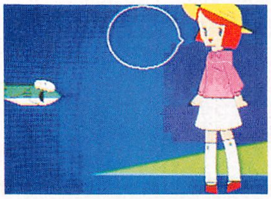


FRONT COMMAND

●FM-7●PC-8801 3月発売予定

軍団を指揮して、自軍をいかに勝利へ導くか。待望の戦争シミュレーションゲーム。

予価/6,000円
（ディスク版）



キャ♥SOS

●FM-7●PC-8801発売中

ハリアーVS女の子！

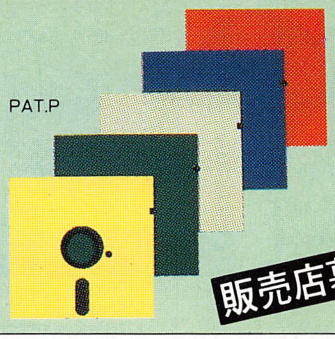
爆風に顔があからみ、目が潤む。アイデアいっぱい、美少女ゲームの決定版、ついに登場！

定価/2,800円

ラポートソフト会員クラブ
「Ramco Club」会員募集中

ラポートソフトのユーザーズクラブ「Ramco club」の会員になりませんか。会費は無料。同クラブは会員相互の情報交換を目的とし、話題のソフト紹介や最新マイコン情報を掲載した会員誌の発行も計画しています。多数の御応募お待ちしています。

カラー・フロッピー10色



PAT.P

今まで、何故黒いフロッピーしかなかったのでしょうか？カラーフロッピーは、処理別にフロッピーの色を変えたり、自分専用のフロッピーの色を持つこともできます。

販売店募集中

マイコンショップでお求め下さい。
発売元：ラポート株式会社

※全国の有名書店・マイコンショップ等にてお買い求め下さい。

〈企画・制作・発売元〉
ラポート株式会社
〒160 東京都新宿区新宿2-1-1 ラポートヒアビル TEL:03(354)3951(代)

GRAPHTEC

機能を大幅に充実して、新登場!!
小型・高速マルチペン・パーソナルプロッタ

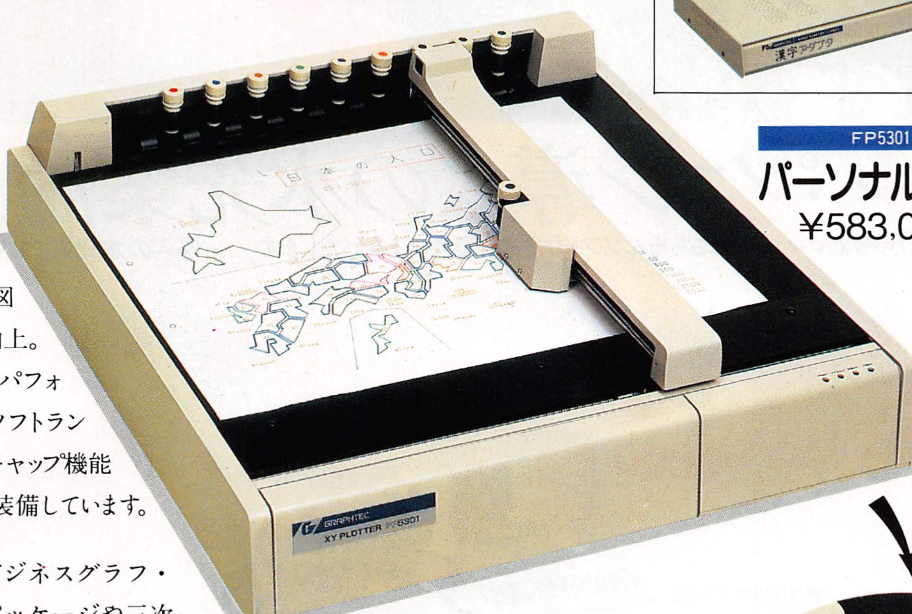
美
三次曲線の作図、英数字・ギリシャ文字の作図、ハッチング機能など使いやすいインテリジェント・コマンドを豊富に内蔵。コンピュータにつないだその日から、誰でも手軽に美しい、カラフルなグラフや図面が作成できます。

簡
各種パーソナルコンピュータやミニコンピュータとケーブル1本で簡単に接続することができます。インタフェースは8ビットパラレル、RS-232-C、GP-IBの3種。コンピュータの能力を一段と拡げることができます。

漢
JIS第1水準の漢字3,000字をサポートする当社新開発の漢字アダプタPC2851とのコンビでプロッタの能力をさらに高めることができます。(別売品)



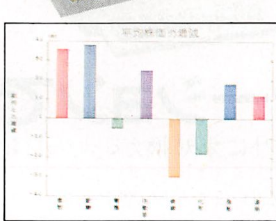
PC2851
漢字アダプタ
¥250,000(RS-232-C)

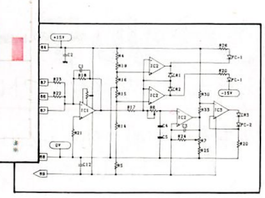


FP5301(A3判)
パーソナルプロッタ
¥583,000(RS-232-C)

速
毎秒400㎜以上の高速作図を実現。さらに、作図精度も従来の2倍に向上。このクラス最高のコストパフォーマンスです。ペンのソフトランディングやオートペンキャップ機能などユニークな機能を装備しています。

充
ビジネスグラフ・パッケージや三次元グラフ・パッケージ、計測データ処理プログラム、透視図作成プログラムなど使いやすい、充実した数多くの各種パソコン用ソフトウェア・パッケージが用意されています。







レコーダとプロッタの専門メーカ。

GRAPHTEC

グラフテック株式会社 〈旧社名:渡辺測器〉
〒108 東京都港区三田3-13-16 三田43森ビル16階 TEL.03-453-0511㈹



パソコン導入の水先案内人

日本電素は、OA機器のハードはもちろんソフトも含めたサポートをいたします――導入の水先案内人となれれば幸いです。

*if*800



●if800モデル30

●if800モデル50

簡易ソフトのコンサルテーションで実積があります。

if800を導入の際には、実際の業務を下記のような簡易ソフトに乗せ換えるといったお手伝いもできます――詳しくは下記へ。

PASTEL リレーショナル型簡易ソフト｜大型機で使われるリレーショナル型データベースの理論を生かした定型業務処理に最適な簡易ソフト/超高速のソートやサーチがあり、多量のデータの分類や集計などに威力を発揮します。

ALL-MIGHTY 表演算型簡易ソフト｜通常の表演算型ソフトに比べて、作成できる表の大きさが、タテ9999行、ヨコ500項目と巨大で、企画や管理部門に最適/複数の表による3次元演算機能もあります。

dBASE II リレーショナルデータベース｜本格的なリレーショナルの概念を導入したデータベース管理用システム/会話型のコマンドでデータベースの管理が行え、多量のデータの中から、希望の情報を瞬時に取り出せます。

日本電素オリジナル業務ソフト
- ■給与計算システム￥185,000
- ■財務会計システム￥198,000
- ■売掛金管理システム￥80,000
- ■顧客管理システム￥60,000

エレクトロニクスの沖電気 沖電気特約店 日本電素工業株式会社
〒108 東京都港区芝浦3-14-19 ☎03(452)2351(代)

資料請求券 アスキー 4月号

情報化時代を描くニデコム



新・登・場
R・G・B14型カラーディスプレイ
NH-14DK ￥69,800　2000文字

高解像度ファインピッチブラックブラウン管採用。色彩の明瞭さ、キャラクタの明解さはこのクラス随一の性能を実現。マルチスイッチの切替でNEC、富士通、シャープなど各社に対応。PC-6001mkIIとの組合せでは専用ケーブル(別売)の使用により、15色のカラー表示能力を発揮。価格・性能ともに見逃がせない新鋭機です。



ミニフロッピーディスクユニット
NH-200F

両面倍密度記録2ドライブ実装。トラック間アクセス時間6ミリセコンドを誇る、高信頼性メカ搭載の精鋭ディスクユニット。
★NECタイプ(PC-8001/-8001mkII/-8801専用機) NH-200F-PC ￥147,000(コントロール基板内蔵)、接続ケーブル(PC-8001用)P02 ￥5,000、接続ケーブル(PC-8001mkII/-8801用)P01￥5,000
★シャープタイプ(MZ-80B/-2000/-2200・X1専用機)NH-200F-MX￥119,800、コントロール基板(MZ-80B/-2000/-2200用) FDC-MZ01￥19,800、コントロール基板(X1用)FDC-X01 ￥19,800、接続ケーブル(MZ-80B/-2000/-2200・X1用)M01￥8,000
★富士通タイプ(FM-7/-8専用機)NH-200F-FM￥138,000(コントロール基板内蔵)、接続ケーブル付インターフェイスボックス(FM-7/-8用)FDC-F01￥14,800

フロッピーディスクヘッドクリーニングディスケット
CMP-145 〈湿式〉
(5インチFD用) 標準価格 8,500円
CMP-148 〈湿式〉
(8インチFD用) 標準価格 9,900円

コンピュータカセットヘッドクリーニングテープ
CMP-144 〈湿式〉
(カセットテープ用) 標準価格 2,900円



QPR550

英文ワードプロセッシングシステム
WORDMIGHTY
NH-WPD5
システム標準価格
698,000円～973,000円(写真はTYPE III)

デイジーホイールタイププリンター
QPR550 標準価格 220,000円



R・G・B14型カラーディスプレイ
NH-14DA ￥148,000
プロフェショナル仕様の最高級機。ドットピッチ0.31ミリを誇る高精細・高解像度ノングレアブラウン管採用。



R・G・B14型カラーディスプレイ
NH-14DD ￥69,800
高解像度ファインピッチブラックブラウン管採用。マルチスイッチの切替でNEC、富士通、シャープなど各社に対応。

NEW



R・G・B14型カラーディスプレイ
NH-14DH ￥99,800
高精細・高解像度ブラックブラウン管採用。マルチスイッチの切替でNEC、富士通、シャープなど各社に対応。



12型グリーンディスプレイ
NH-12DB ￥29,800
シャープなハイフォーカス設計を誇る、新鋭グリーンブラウン管採用。ビジネスからホビーまで幅広い用途に対応。



R・G・B12型カラーディスプレイ
NH-12D9 ￥99,800
高精細・高解像度ノングレアブラックブラウン管採用。水平640ドット、垂直200ラインの高グラフィック能力。

NEW



R・G・B12型カラーディスプレイ
NH-12DJ ￥89,800
高精細・高解像度ブラックブラウン管採用。マルチスイッチの切替でNEC、富士通、シャープなど各社に対応。

NEW



16色
対応

R・G・B14型カラーディスプレイ
NH-14DE ￥118,000
高精細・高解像度ブラックブラウン管採用。マルチスイッチの切替でNEC、富士通、シャープなど各社に対応。



12型グリーンディスプレイ
NH-12D6 ￥36,800
長時間の使用にも、目の疲れにくい新鋭グリーンブラウン管採用。使いやすさ満点。スモークドフィルター付。



R・G・B14型カラーディスプレイ
NH-14D7 ￥118,000
ハイグレード高精細・高解像度ブラウン管採用。より完全なコンピュータとの対話を可能にした高信頼機。

モニタースタンド
NH-CT1 ￥5,500
ディスプレイの方向を自在に変化できるスタンドです。水平360度回転、仰角25度の範囲でスムーズに動かせます。

わかりやすい、使いやすい。しかも本格派、となればRX-78。

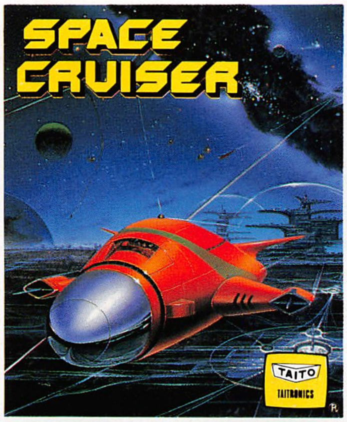
PERSONAL COMPUTER
RX-78
GUNDAM
本体標準価格
59,800円
(ACアダプター、TV接続ケーブル付属)

メインCPUにZ-80A、さらにカスタムLSIを加えた本格パソコン。27色1ドット単位の色指定が可能、高速3次元カラーグラフィックをフルに楽しめます。
★BS-BASIC(カセットレコーダー入出力端子付)￥7,800、クリエイティブ・グラフィックス￥7,800、漢字ワープロ￥36,000、Z-80用アセンブラー￥28,000、各種ソフトテープ/ROMカートリッジ￥3,800～￥8,600、ジョイスティック(2本組)￥6,800



関東甲信越地区総代理店　株式会社 ニデコ

ニデコムディスプレイは、各社&各種パソコン対応。



NIDECOM SOFT
for Better Computer-Living

株式会社ニデコと株式会社タイトーが提携して生まれた、タイトーテーブルゲームシリーズ。テーブルゲーム機のノウハウを盛り込み、プロ感覚で鍛えられた最先端ゲームソフトです。

★スペースクルーザー ￥4,500(カセット版)、￥7,500(5″FD版)
敵惑星を壊滅すべく地球を出発したスペースシップはUFO連隊などに次々に遭遇。これを撃破する大宇宙戦争。
●PC-8801●MZ-2000/-2200●X1シリーズ●FM-7/-8

★ワイルドウェスタン ￥4,500(カセット版)、￥7,500(5″FD版)
馬上のシェリフは拳銃一丁で徹底抗戦。ところかまわず襲ってくる列車強盗を次々に倒す、痛快、迫力満点の西部劇。
●PC-8801●MZ-2000/-2200●X1シリーズ●FM-7

★フロントライン ￥4,500(カセット版)、￥7,500(5″FD版)
砂漠、谷間、草原、敵地と次々に展開する戦闘場面。激烈な白兵戦、戦車戦を交えたウォーゲームの決定版です。

堂々完成！
PC-9801シリーズ用新発売
5″FD版は2D、2DD共用タイプです。
●PC-9801シリーズ●PC-8801●MZ-2200/-2000●X1シリーズ●FM-7

ソフトなのに歯が立たない。タイトーテーブルゲームシリーズ

ニデコムソフト第1弾、好評発売中。
コンボイ5000、Uボート、キングアウト〈PC-8801、FM-7/-8〉/キーボードトレーニング、ファイリングゲーム、F.B.I.アンタッチャブル〈X1シリーズ〉/三次元迷路、グランプリ、ジムカーナ、クィックス〈MZ-700〉●各￥3,000～￥3,500

NIDECOM
株式会社 ニデコ

■中央営業所電子機器課(ニデコ・ソフトセンター)
〒101東京都千代田区神田松永町1番地宮沢ビル3F ☎03(253)0761代
■コンピュータプラザ・ニデコ(ニデコ・ソフト情報センター)
〒101東京都千代田区神田須田町1-7-1ウィン神田高橋ビル4F ☎03(251)8061代
■本社
〒102東京都千代田区九段南4-5-11 ☎03(262)9511代
中央営業所電子部品課/立川営業所/横浜営業所/水戸営業所/諏訪営業所/いわき出張所/高崎出張所/上田出張所/静岡出張所 ●お問合わせ、御注文は中央営業所電子機器課まで。資料請求は請求券を付けてコンピュータプラザ・ニデコまで。

資料請求券
ASCII
4

ロジテック製品キャンペーン

高級デジタル時計 抽撰で進呈。300個

■賞　　品　高級デジタル時計 ウォーキングディクショナリー CASIO英和・和英デジタルT-1500 （定価25,000.—）

■期　　間　昭和59年2月21日～5月31日
期間中ロジテック製品（KP-3000. KP-5000. K-305FM. K-305PC. K-124. K-114.）にもれなく応募ハガキがついています。（応募は5月末日消印まで有効）

■当選発表　昭和59年6月18日(月) 電波新聞紙上及び取扱店店頭。当選された方には弊社より賞品を直送いたします。



パソコンと調和、ハイクオリティ感覚のデザイン

K-305PC
MINI DISK UNIT–DUAL TYPE

- 両面倍密度
- インテリジェントタイプコントローラー付

¥128,000

ユーザーオプション

- PC-8001用
  FDD I/Oポート/K-305-01……………… ¥13,000
  接続ケーブル/K-305-03……………… ¥4,000
- PC-8001MKII、PC-8801、PC-9801用
  接続ケーブル/K-305-02……………… ¥5,000
- PC-8011用接続ケーブル/K-305-04…… ¥5,000

パソコンと調和、ハイテクノロジーの集約

Logitec

K-305FM
MINI DISK UNIT–DUAL TYPE

- 両面倍密度
- 高機能コントローラー付

¥128,000

ユーザーオプション

- FM-8用
  FDC I/Oポート/K-305-11……………… ¥13,000
- FM-7用
  FDD I/Fカード/K-305-12……………… ¥13,800
- FM-7・8用
  接続ケーブル/K-305-03……………… ¥4,000

関東電子株式会社
マイコン営業部 〒101 東京都千代田区外神田2-15-2新神田ビル ☎03-257-6221
システム営業部 〒101 東京都千代田区外神田2-15-2新神田ビル ☎03-257-6291
大阪支店 〒556 大阪市浪速区日本橋3-3-5カトウビル ☎06-632-0207代
●札幌営業所☎011-832-0131 ●仙台営業所☎0222-33-0257 ●長岡営業所☎0258-32-8888
●宇都宮営業所☎0286-34-7505 ●群馬営業所☎0270-23-2301 ●多摩営業所☎0423-44-8111
●町田営業所☎0427-28-8882 ●千葉営業所☎0472-48-2955 ●沼津営業所☎0559-51-2888
●浜松営業所☎0534-64-2238 ●名古屋営業所☎052-263-1693 ●京都営業所☎075-343-0995
●広島営業所☎082-227-5536 ●福岡営業所☎092-474-5777 ●熊本営業所☎0963-26-1166

「この名機が欲しい」の声に、コンピュータランドがお応えします。

発表と同時に世界で圧倒的な人気を博し、「The PC」と呼ばれたIBMの5150。日本ではコンピュータランドだけが販売。すでに工場や研究施設、外資系企業、輸出入商社などでご利用いただき、ご好評をいただいております。



IBM5150
パーソナル・コンピューター

- ●豊富に揃ったソフトウェア群
- ●英文ワープロから制御まで、OA全般に適応。
- ●豊富な周辺機器により、広範囲のシステム構成が可能。

コンピュータランドでは、他に、大記憶容量ハードディスク使用の**IBM5160**(XT)、日本語で処理できる1台3役の**IBMマルチステーション5550**も取り扱っております。

コンピュータランドは、世界25ヵ国に約600店の販売ネットを持つパーソナル・コンピューターの専門店。国内外の最新ハードやソフトの販売はもちろん、あなたの業務に最適の機種選びから操作指導、メンテナンスまでを、フルサービス体制でお手伝いいたします。

ComputerLand®

世界に600のパソコン専門店

あなたの街のコンピュータランドへ、お気軽に。

IBM 特約店

札幌中央店 ☎011(251)5245
札幌市中央区南3条西4丁目エイトビル

筑波店 ☎0298(52)6021
茨城県新治郡桜村大字花室字千上前1364
つくばセンタービル

松戸店 ☎0473(68)3461
松戸市小根本52-1

千葉店 ☎0472(41)0666
千葉市登戸町1-125-1シティファイブビル

新宿店 ☎03(348)4381
新宿区西新宿1-3-17アオイビル

大手町店 ☎03(279)3670
千代田区大手町2-6-2日本ビル
三越大手町別館1F大手町OAセンター

神田店 ☎03(233)3735
千代田区神田神保町1-46

調布店 ☎0424(85)5550
調布市布田1-26-12

静岡店 ☎0542(81)3267
静岡市南町10-12小川ビル

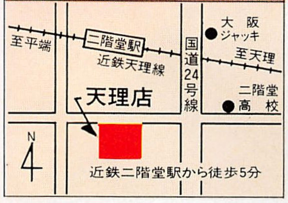
浜松店 ☎0534(63)4372
浜松市細島町7-12

天満橋店 ☎06(352)6743
大阪市北区天満1-3-3天馬ビル

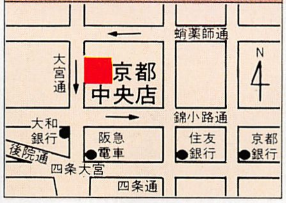
北浜店 ☎06(229)1878
大阪市東区今橋1-11森島ビル

岡山店 ☎0862(23)8303
岡山市野田屋町1-6-24

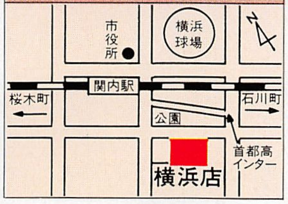
天理店 58年11月オープン
天理市二階堂上之庄町364-4
☎07436(4)1261



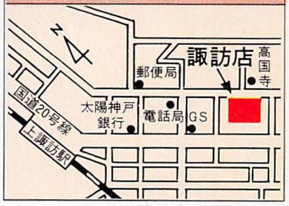
京都中央店 58年12月オープン
京都市中京区大宮通錦小路上ル
四坊大宮町161 ☎075(801)3375



横浜店 59年2月8日オープン
横浜市中区不老町1-1-1不老町
守谷ビル1F ☎045(651)5401



諏訪店 59年3月18日オープン
諏訪市諏訪2-8-8
☎0266(52)1373



コンピュータランド本部、及び各店ではスタッフを募集中。

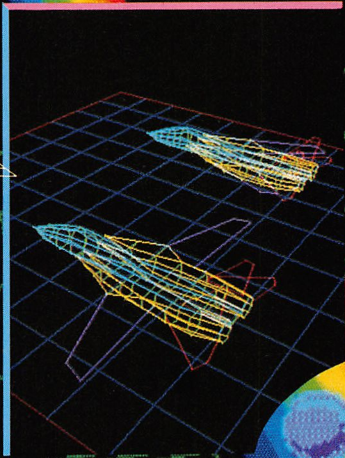
詳しくは、コンピュータランド・ジャパン株式会社 総務部
〒108 東京都港区芝浦4-17-4
日本ロードビル ☎03(457)0211

資料請求券
アスキー4

ひろがる∞たのしさ

パーソナルCG新次元

色あざやかに。そして、3次元をきわめて。
今、パソコングラフィックスの新しい世界。パソコンで
専用機に迫る3次元処理を実現した《3Dマスター》。
多彩なカラーとトーン、タッチを誇る《アートマスター》。
共に、マウスとアイコンによる簡単操作で、趣味から
プロユースまで、パソコンマニアをこえた、広い注目を
集めています。
PC-100を先進のグラフィック・ツールにかえる——
このソフトで、今、デザインが、アートが、新次元へ。



ここまできたぞ、使えるぞ。
3Dマスター
PC-100 Image Master Series

3Dマスター■主要機能
①モデリング。自分のイメージを3面図から、もしくは3次元上の座標入力で、立体的なモデルに。②ファイル登録。モデリングしたパーツを登録し、複数のパーツを自由に組合せ。③シュミレート。モデルの縮少・拡大・移動・回転、視点の指示が自由自在。④カラーは512色中14色を指定。⑤タブレット入力とプロッター出力をサポート、など。(適用機種PC-100 Model 30)
(〒950円)**定価48,000円**

近日発売



目にものみせる美しさ
アートマスター
PC-100 Image Master Series

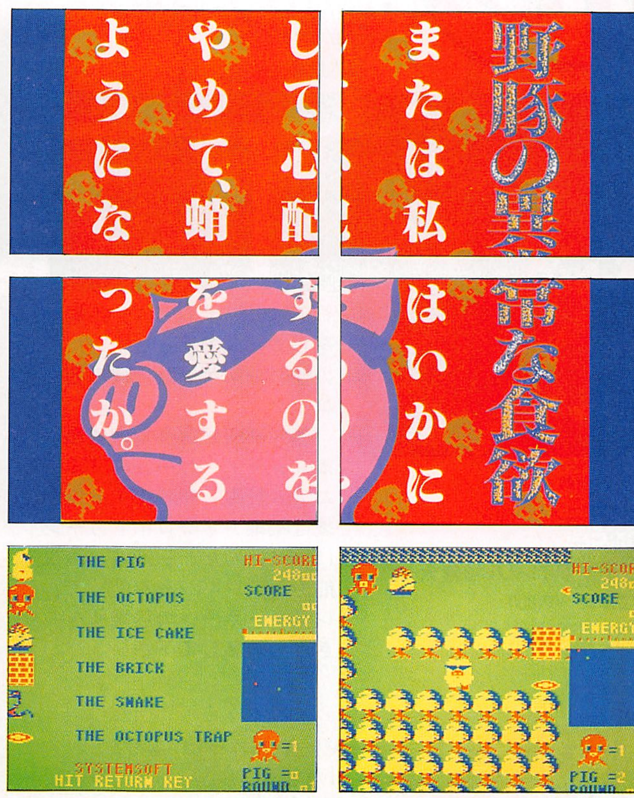
アートマスター■主要機能
1 カラーの選択。透明色を含む13色から自由に使用。2 タッチの選択。太さの違う7種のペンとボカシのための5種のブラシを用意。3 トーンの選択。スクリーンやベタ、オリジナルパターンなど10種のトーンを指定。4 パレットボリュームの変更。色相・彩度・明度を自由に調節。5 図形を描く。直線や円、方形などの基本図形を描く。6 ファイル登録。7 タブレット入力。8 3Dマスターで描いた鳥かん図に着色、など。(適用機種PC-100 Model 30)
定価18,000円

資料請求券
3D・ART

●この作品はアートマスターで制作したものです。

ひろがる∞たのしさ





ノブタが森へやって来た。

PC-6000・6600シリーズのゲームに新しいキャラクターが登場。カキ氷が大好きなノブタ君が、軽快なBGMにのって、タコを相手に、森も狭しとくり広げる大接戦。タコを退治するにはタイミングよくワナをしかけ、レンガでフタをしてトドメをさすことが必要。ノブタのユーモラスなアクションと、4パターン16レベルのパズルを、心ゆくまでお楽しみください。

野豚の異常な食欲　新発売

またはいかにして心配するのをやめて、蛸を愛するようになったか。

●PC-6001(32K)/6001mkII/6601　テープ版
(〒二四〇円)定価三、五〇〇円

開けゴマ！ロマンの扉

「ミオのミステリーアドベンチャー」、「ミコとアケミのジャングルアドベンチャー」、「ジグソー・アドベンチャー」に続く、システムソフト・アドベンチャーシリーズ第四弾が「アリババ」。舞台は、アラブの荒涼たる平原。次々とふりかかる難関を突破して、アリババは無事、隠された宝にたどりつくことができるだろうか……美しいグラフィックスが、幼い日に胸をときめかして耳を傾けた、あのアラビアンナイトのロマンを、ディスプレイによみがえらせてくれます。

アリババ　近日発売

●PC-8801/mkII　5"2D
(〒三五〇円)定価四、五〇〇円

■ユーザース・ポスト　商品の詳しい資料請求、お問い合せ、ご要望などがございましたら、ハガキに資料請求券を貼り、住所、氏名、年令、職業、使用機種をご明記のうえ、弊社までお寄せ下さい。

■お申し込み方法　現金書留、郵便為替または銀行振込(第一勧業銀行　福岡支店　普通預金口座番号1362102)で㈱システムソフトまでお申し込み下さい。送料は切手も可。

〒810　福岡市中央区渡辺通2丁目4-8小学館ビル　☎092-714-6236㈹　ご注文:092-714-5977　株式会社システムソフト　システムソフト

資料請求券 GAME

PONYCA Dramatic
ポニカ・ドラマチック

1983.3.幻魔大戦

1983.7.南極物語

1983.12.キャノンボール2

そして1984.3.一斉発売!!

この興奮、この刺激、ポニカでしか味わえない。

超人ロック

●原作/聖 悠紀
●製作/日本アニメーション㈱
●配給/松竹㈱
「超人ロック」より

スペース・アニメーション映画



©聖 悠紀/少年画報・日本アニメーション

■企画/日本アニメーション
■製作/㈱ポニー
■コンピュータデザイン/八杉健太

適合機種/MSX他 ¥2,800

《映画公開中》

辺境の惑星トアに、羊飼いをして一人で暮らしていた緑の髪の少年がいた。彼の名はロック。
連邦軍情報局長官の依頼によりレディ・カーンの「ミレニアム計画」を阻止する為、彼は敵地アステロイドカーンに乗り込んだ。ESP波、透視能力、テレパシーを使って、レディ・カーンの居場所をつきとめ破壊して下さい。

綿の国星
わたのくにほし
Un Blanc Jour d'un Chaton

●原作/大島弓子
●企画・製作/虫プロダクション
●日本ヘラルド映画提供
「綿の国星」より

ファンタジック・アニメーション映画



“秘そかなる大ブーム”を起こしつつある綿の国星をジグソータイプのパズルにしました。
「ほんとなの、猫は人間になれないの？」
そうつぶやくチビ猫、そしてそれを愛するラフィエル達は貴方を御伽の国“綿の国”へと誘ってくれることでしょう。

©大島弓子・白泉社・虫プロ

■企画/ヘラルドエンタープライズ
■製作/㈱ポニー
■コンピュータデザイン/市川浩志

適合機種/FM-7 ¥3,500
(PC-8801、X1、MZ-2000、MZ-2200は4月5日発売)

《映画公開中》

さよならジュピター

●総監督・原作・脚本・製作/小松左京
●配給/東宝㈱
「さよならジュピター」より

SF映画



©東宝㈱/㈱イオ

■企画/㈱イオ
■製作/㈱ポニー
■シナリオ/エムジンジン

《カセット/反射神経型》写真左

■コンピュータデザイン/坂口俊文、石倉敏彦

適合機種/FM-7¥2,800
MZ-700、MSX 4月5日発売(PC-8801は開発中)

《フロッピーディスク/アドベンチャー型》写真右

適合機種/FM-7 4月21日発売 ¥5,800
(PC-8801は開発中)

《映画公開中》

木星を太陽化する計画が、ここミネルバの基地で進められていた。しかし、以前からその計画に反対していたジュピター教団が、ついにミネルバ基地を占領してしまったのだ。
そして、その間にもブラックホールは太陽に異常接近している。あなたは木星を太陽化しブラックホールに衝突させねばならない。

ジャッキー・チェンの プロジェクトA

●監督・主演/ジャッキー・チェン
●ゴールデンハーベストプロ超特作
●東宝東和提供
「プロジェクトA」より

アクション映画



20世紀初期の香港。海賊王ローとその一味が海を我がもの顔で牛耳っていた。香港湾を警備する若き将校ジャッキー・チェンは得意のカンフーで海賊王ローと対決することを決意した。
10個のキーを操作すればカンフーが自由自在、迫力満点の新しいアクションゲーム登場だ。

©1983PARAGON FILMS LIMITED

■企画/東宝東和
■製作/㈱ポニー
■コンピュータデザイン/大塚達治

適合機種/MZ-2000、MZ-2200 ¥2,800
(MSXは4月5日発売)

《映画公開中》

PONYCA Contest ポニカ・コンテスト



スタープログラマーの道は険しい。ジャンルが限定されるとなると、その道は尚一層厳しいものとなるだろう。しかし、この難関を突破した者にこそ、真のスタープログラマの道が約束されている――。

出てこい、チャレンジャー、ポニカは待っている！

WINNING RUN 勝つこと―それはすべての道に続く！

栄光のグランプリを目指すウイニングラン―そこには夢とロマンを燃え上げるすべてがある。

第3回ポニカ オリジナル・プログラム・コンテスト

●スーパースターへの早道!?テーマ別大募集

● 賞金総額/300万円

● 応募条件

使用機種はＰＣシリーズ、ＭＺシリーズ、ＦＭシリーズ、Ｘ１、ＭＳＸに限る。

● 応募テーマ

《ウイニングラン》

今、「キャノンボール２」や「ウイニングラン」のＦ１からオートバイまでのスリリングなモータースポーツが受けています。この興奮を再現するようなゲームから、ベースボールやサッカー等、あらゆるスポーツゲームを募集します。

《ゴルゴ13》

(Ⓒさいとう・プロダクション/ビックコミック連載中)

ゴルゴ13のキャラクターを生かしたアドベンチャーゲームやアクションゲームを作ってください。

《アイドルゲーム》

アイドルはもちろん、俳優、ＴＶタレント等のキャラクターを生かしたゲームを作ってみよう！

《ノンセクション》

上記以外の従来のオリジナル・アイデアによるゲーム。ホビー及び教育等の日常生活をより楽しく豊かにするホーム・アプリケーションのオリジナル・プログラムを募集します。

● 応募方法

カセットまたは、ミニディスケットに説明書を添付し住所、氏名、年令、職業、電話番号、使用機種を記入の上

〒102 東京都千代田区九段北4-1-3
日本ビルディング３Ｆ
㈱ポニーPONYCA企画室
オリジナル・プログラム・コンテスト係

宛に送付して下さい。

※尚、複数の作品を応募される方は一本ずつ別々に送付して下さい。

● 締切日/昭和59年4月20日

● 発表/5月下旬及び7月号の専門誌上

※入賞作品の権利は弊社に帰属いたします。

● 審査

ポニー・キャニオンレコード及びフジサンケイグループ。一般審査員。

● 賞

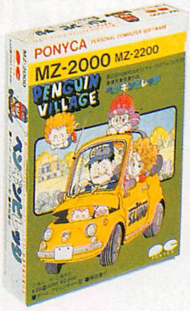
最優秀賞50万円１名●ポニー賞30万円２名●ウイニングラン賞30万円１名●ゴルゴ13賞30万円１名●アイドル賞30万円１名●キャニオン賞10万円５名●努力賞５万円10名様

※尚、応募者全員にPONYCAより記念品を差し上げます。

第2回ポニカ オリジナル・プログラム コンテスト 入賞作品発売!!

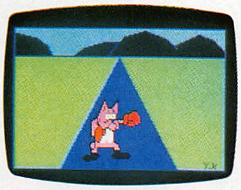
●各ソフト共、高品質テープ使用、解説書付 ¥2,800

好評発売中！



ペンギンビレッジ

■作者/北川陽一



Ⓒ鳥山明 Ⓒ集英社

■適合機種/MZ-2000、PC-8801、FM-7、X1

トリ山さんから電報が来た。今日は僕の誕生日だから、すぐお祝いに来てほしいという招待だ。

動物相手に奮闘する楽しいドリームアドベンチャーゲームです。

黄金の剣 ■作者/村尾 元
適合機種/FM-7

フルーツパニック ■作者/一ノ関 誠
適合機種/PC-8801、PC-6001mkII

スノーフィールド ■作者/大塚達治
適合機種/MZ-2000、MZ-2200

ワンダーハウス ■作者/井出 明
適合機種/FM-7、PC-8001mkII

ディジーボール ■作者/福本元実
適合機種/PC-6001、PC-6001mkII、MSX

PONYCA Original ポニカ・オリジナル

数あるゲームソフトの中でも、これは！と思ったソフトに出会った時はうれしいものですね。そうしたソフトは、なぜか始めから風格さえあったりするものです。ここにご紹介する**カセット・バージョンのボールパニカー**(PC8801 ¥2,800)も、これは！の仲間入りをしそうです。ポニカがつくるとピンボールもこうなったという、いい例です。

このプログラムは、研究時間数を含めて約６ヶ月かかって作りあげたピンボール・ゲームです。本物のピンボールのボールの動きをシミュレートするために、速度、角度、落下加速度、反射係数、など数々のパラメーターによる計算をしています。ゲームセンターによくある本物のピンボールもおもしろいと思いますが、コンピューターでシミュレートしたピンボールも、また違ったおもしろさがあるのではないか、と思います。まずこのプログラムを走らせて、実際にゲームを楽しんでみて下さい。



BALL PANICKER ボール・パニカー

PONYCA Variety ポニカ・バラエティ

●各ソフト共、高品質テープ使用、解説書付 ¥2,800

好評発売中！

ゴルゴ13

モレッティー 一族惨殺事件



適合機種/PC-8001、PC-8801、MZ-2000、MZ-2200、FM-7・8、X1
〈各〉¥2,800
★4月上旬ディスクバージョン発売 PC-8801、FM-7
〈各〉¥4,800

第1回ポニカオリジナル・プログラムコンテスト/ポニー賞受賞

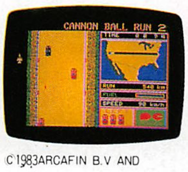
セイバーパート1



適合機種/PC-8001、PC-8801、MZ-2000、MZ-2200、FM-7
〈各〉¥2,800

東宝東和提供/ゴールデンハーベスト超特作

キャノンボール2



Ⓒ1983ARCAFIN B.V AND CLARIOGE PICTURES. INC.
適合機種/PC-8001、PC-8801、FM-7、X1
〈各〉¥3,500

UNITY/オルトリアの内乱

適合機種/PC-8001、MZ-2000、MZ-2200、FM-7・8
〈各〉¥2,800

アレンジボール《近日発売》
適合機種/PC-8801 ¥2,800

PONYCA

株式会社ポニー
〒102 東京都千代田区九段北4-1-3 日本ビルディング
TEL 03-265-6377

販売元/株式会社ポニー・キャニオン販売
〒102 東京都千代田区九段北4-3-31 TEL03-265-8051
札幌支店TEL011-511-5151 大阪支店TEL 06-541-1601
仙台支店TEL0222-61-1741 広島支店TEL082-243-2915
東京支店TEL 03-265-8241 福岡支店TEL092-751-9635
名古屋支店TEL052-322-4001

dB-SOFT

信頼のブランド:デービーソフトが新社名に

dB-SOFT INC.

(旧コンピューターランド北海道)

強化されたパワーが
オリジナル言語宇宙を更に広げ、
時代の主役をセンセーショナルに生み出す。

衝撃の新星〈ニュースター〉



dBコンパイラ

オリジナルゲームの道が、今明確に。PC-8801用

〈dB-IBASIC〉ゲーム用ステートメントを強化し、フリーエリアは約38Kバイト
〈dB-コンパイラ〉dB-IBASICで作成したプログラムを、簡単にマシン語に変換

ビギナーも安心リファレンスハンドブック。評価用ゲームでゲームの面白さを満喫しながらコンパイルの手順をマニュアルでやさしく解説。ゲーム作りの為の使いやすい完全キット!

dB-I BASIC dB-コンパイラ 評価用ゲーム「ミニフラッピー」



大人気ゲーム「フラッピー」のコンパクト版(4面)です。ゲームを楽しみながらコンパイラブックによってコンパイルの手順、IBASICコンパイラのチェックポイントが理解できるようになっています。

dB-IBASIC&評価用ゲームカセット/dB-コンパイラ&評価用ゲームカセット/dB-IBASICリファレンスハンドブック/dB-コンパイラブック **6,000円**

■dBコンパイラ■

dB-IBASICはユーザーズ・フレキシビリティーを特長とするdB-BASICと70%のコンパチビリティー度を持つ、インテジャー(整数形)BASIC。一方、そのIBASICで作られたプログラムを簡単にマシン語に変換するのが、dB-コンパイラです。ビギナーの不安を解除するリファレンスハンドブック。評価用ゲームを使用して、コンパイルの手順をマニュアルでやさしく解説。ゲーム作りのための使いやすさを考慮した、オリジナル完全キット!

dB-IBASIC&評価用ゲームカセット/dB-コンパイラ&評価用ゲームカセット/dB-IBASICリファレンスハンドブック/dB-コンパイラブック

■パソコンテレビXI・MZ-2200(2000)用 ……………………………各6,000円

■dB-BASIC■

dB-SOFTが言語思想を独自に統一。ユーザーが選べるフリーセレクション言語です。コマンドを拡張できるカスタム仕様。必要に応じて、ユーザーが独自のコマンドを定義できます。ビジネス、ゲーム、あらゆるプログラム作りに力を発揮します。dB-BASICの諸特長を説明した"Let's dB-BASIC"評価用ゲームを使用して、ゲームを楽しみながらBASICを即理解。ビギナーの不安を解除する、リファレンスハンドブック付です。

dB-BASICプログラムカセット/評価用プログラムカセット(A面:評価用ゲーム、B面:Let's dB-BASIC)/リファレンスハンドブック

■パソコンテレビXI(バージョン1.2)・MZ-2200(2000)用 ……………………各5,000円

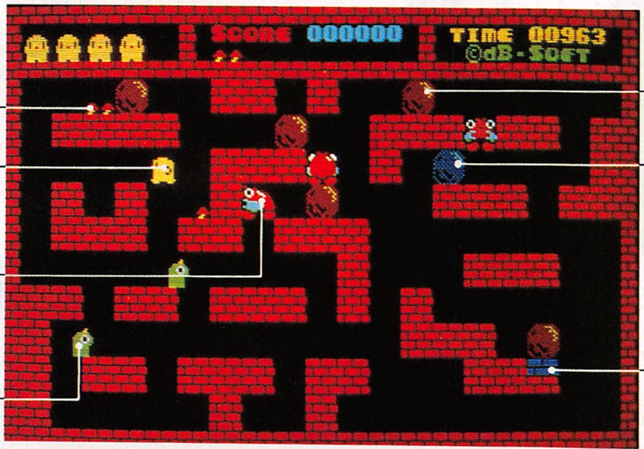
TOTAL SOFTWARE HOUSE

パズルアクション！驚異の200画面ゲーム。

FLAPPY

フ ラ ッ ピ ー

徹底解析



催眠きのこ
エビーラとユニコーンに投げて、しばらく眠らせる…

フラッピー
カンとヒラメキと素早いフットワークが勝負の決め手

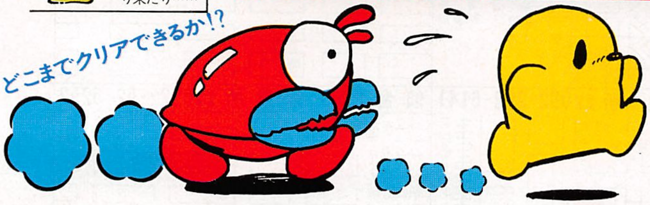
エビーラ
縦横無尽に動き回り、執拗に追ってくるので注意……

ユニコーン
ピョンピョン跳びながら、左右を行ったり来たり……

ブラウンストーン
落下させて、敵を押しつぶしたり道をつくったり……

ブルーストーン
大切なブルーストーン、運ぶ道は間違えないように！

ブルーエリア
ブルーストーンを移動させてここまで運べばゴール！

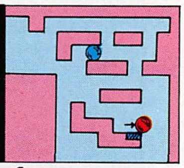


■PC-9801用〈8インチFD〉……………8,800円
〈5インチFD・2W・2DD〉……………6,800円
■PC-8801用〈テープ版〉……………4,500円
〈5インチFD〉……………6,800円
■X1用〈テープ版〉……………4,500円
〈5インチFD〉……………6,800円
■X1D用〈3インチFD〉……………6,800円
■MSX用〈57画面〉……………3,800円

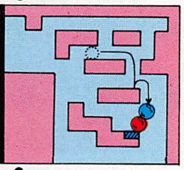
Let's TRY

教えてあげる
攻略方法

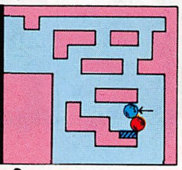
NO.1
岩を右側に半分ずらして、道を何とか作ろう。



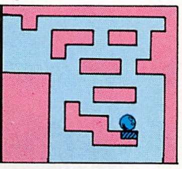
NO.2
さあ、そこへブルーストーンを落とすんだ!!



NO.3
うまく乗ったら、さらに左側へずらして……。

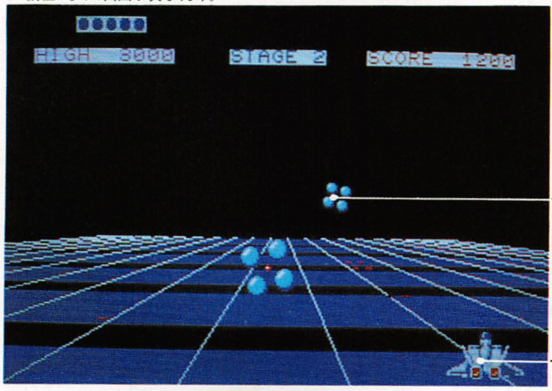


NO.4
下の岩を上(下)から壊して、やっとゴール！

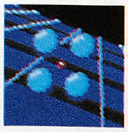


ベストセラー「ゼクサス」、宇宙を更に広げ、PC-8801用新発売！

※機種によって画面が異なります。

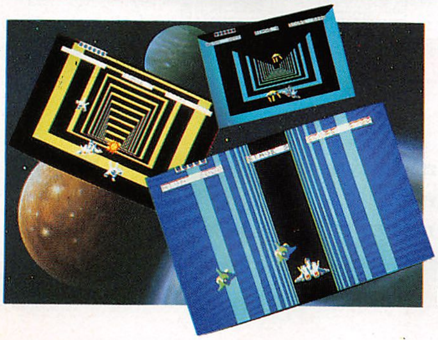


Molecule（モラキュール）
自動探査体（プローブ)。敵を識別し、巨大なパワーで攻撃をしかけてくる!!



Zexas（ゼクサス）
空間跳躍機のテストのために試作された単座の大型戦闘艇。ビーム砲が武器！





ゼクサス 光速2,000光年

果てしない宇宙では、ゼクサスが戦いの旅を続けている。敵は手強い、だがゼクサスの武器はビーム砲のみ。戦いの結末は…。リアルな画面、スピード感、3Dゲームの大迫力が、今ブームを巻きおこしているベストセラー「ゼクサス」。宇宙戦士の興奮をそのままゲームでチャレンジできる、永遠の名作。

■PC-8801用……………4,500円
■X1用……………3,000円
■MSX用(テープ版)……………3,800円

新生"dB-SOFT"誕生記念 ■キャラクターネーム発表！

ぼくの名前が決まったヨ!! **「バッくん」**

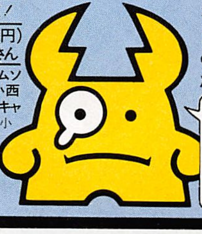
同名多数のため抽選の結果、次の方に決定！

★デービー賞(金5万円) 静岡県藤枝市相馬靖さん

★入選(オリジナルゲームソフト)／大阪府藤井寺市小西悦永さん他19名★佳作(キャラクターバッヂ)／石川県小松市丸一徹二さん他49名

入選19名、佳作49名の方につきましては、賞品の発送をもってかえさせていただきます。

多数のご応募、誠に有難とうございました。検討の結果左記のように決定しましたのでご了承下さい。



■全国通信販売のご案内（送料無料サービス）

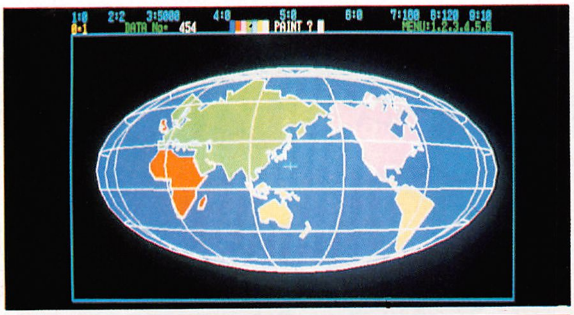
全国の皆様へ当社のオリジナル・ソフトウェアを通信販売しております。（送料無料）ご注文は現金書留か銀行振込でお願いします。振込先「たくぎん札幌駅前支店 普通053-053」。銀行振込の場合、住所・氏名・電話番号・商品名・対応機種名・個数をあらかじめハガキでご連絡下さい。宛先、当社「アスキー」係まで。（尚、資料をご希望の方は、下記の資料請求券を官製ハガキに貼ってお申し込みください。）

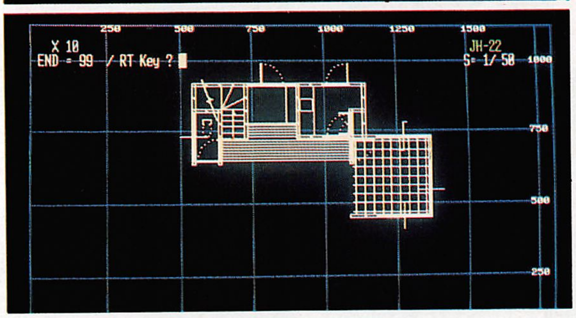
発売元 **デービーソフト株式会社**

(〒060)札幌市中央区北3条西2丁目カミヤマビル ☎011(251)7462

資料請求券 ASC 4月号

富士通興業FMのソフトご紹介





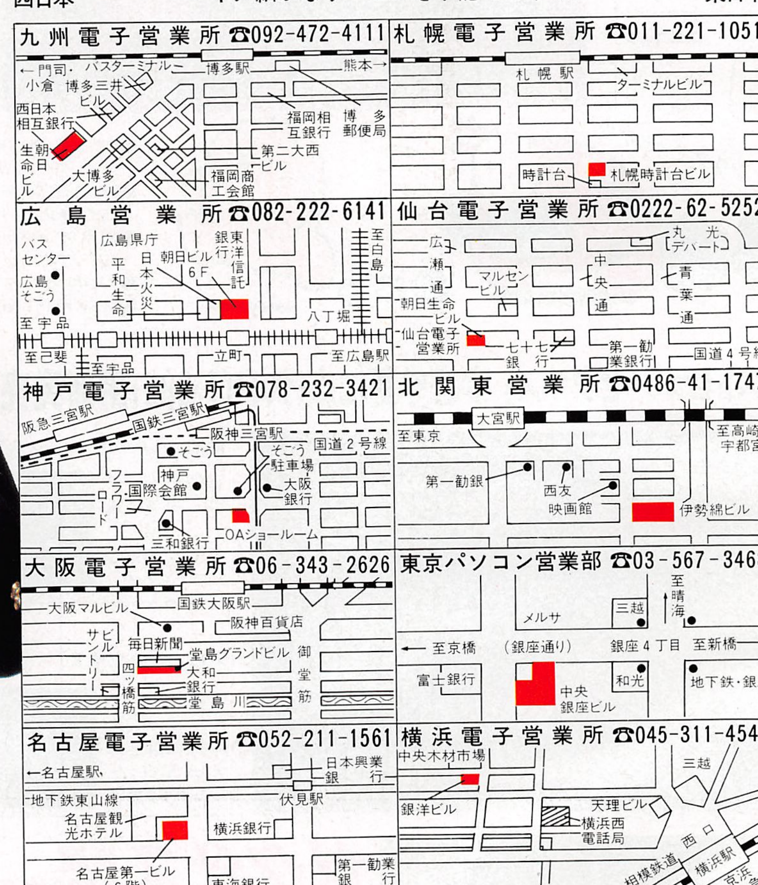
1	FM-CAD	パソコンで手軽に、二次元図形処理ができます。建築・機械設計・その他に威力を発揮します。
2	PERS-F2	建築設計・機械設計のプレゼンテーション・店舗住宅のレイアウト、シュミレーションにお役に立てる本格的三次元コンピュータ・グラフィックス。
3	DRAW-(2)	デジタイザー入力図形をCRT上に作図します。コマンド入力やファイル指定等はデジタイザー、キーボードのどちらでも効率よく仕事ができます。
4	FM-11 TSSK	電話と音響カプラーさえあれば、各種データベースから漢字かな混じり文で、必要な情報を引き出すことができます。
5	FM-TSS	電話と音響カプラーさえあれば､FMシリーズをTSSターミナルとして活用できます。
6	FM-WORP	ローマ字入力、文節変換方式採用によりワープロ専用機に迫るワープロ。
7	経営分析システム	販売管理システムの応用編で各データの分析、集計ができる。
8	dBASE II	パソコンによる日本語データベース検策、条件集計等多目的に利用。
9	IN-LINE 教育システム	先生と生徒のパソコンをインラインで結び、マンツーマン教育を可能にします。

FM-7
FM-11



お届けするのは富士通興業です。

西日本　キメ細かなサービスを下記でどうぞ！　東日本



躍進する富士通グループ

富士通興業

富士通興業株式会社

FMシリーズのお問い合わせは……

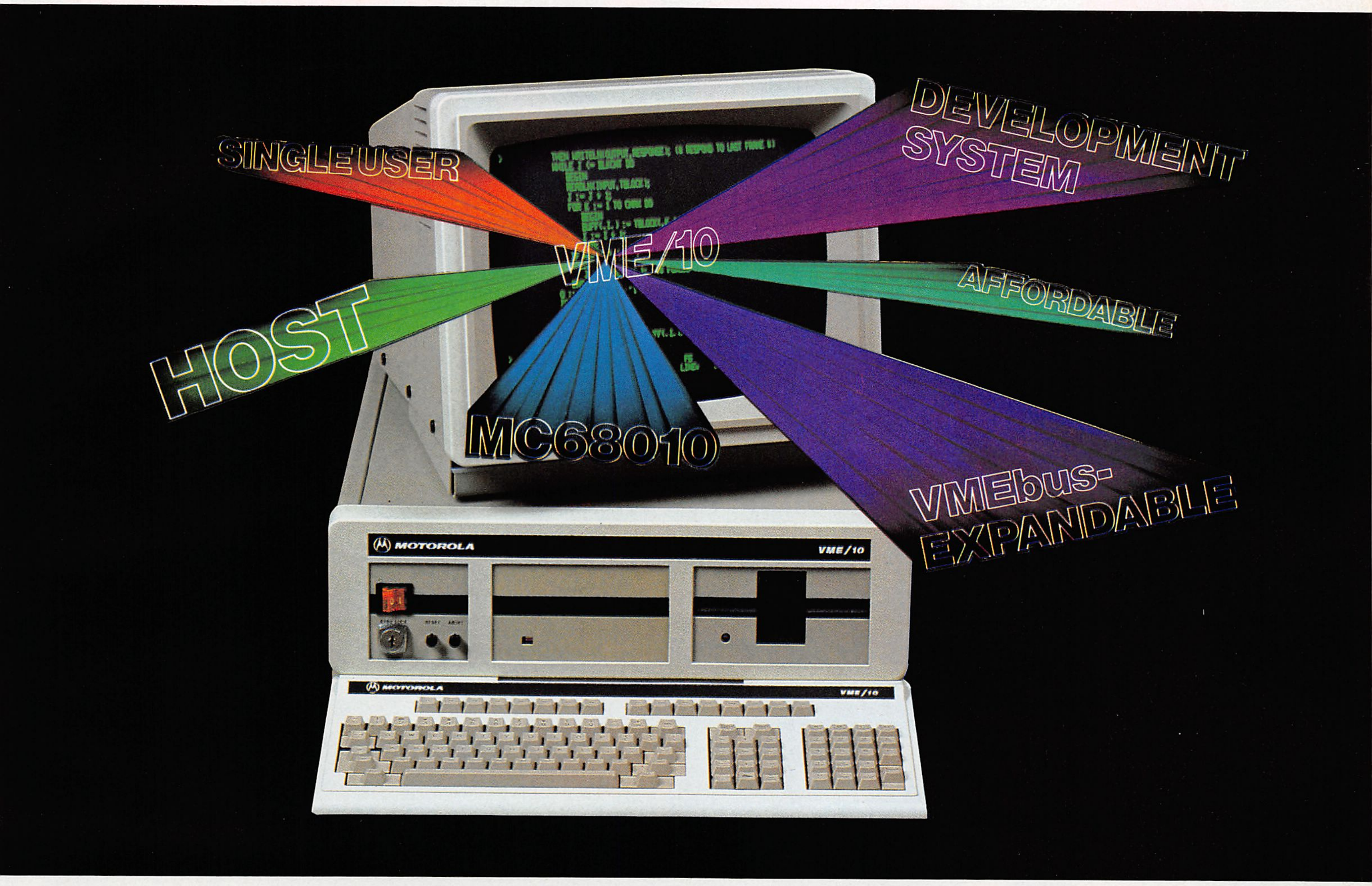
OA営業本部
〒106 東京都港区六本木4-1-4黒崎ビル ☎584-0231

パソコン営業部
〒104 東京都中央区銀座2-6-1中央銀座ビル ☎567-3468

札幌営業所	☎011-221-1051	大阪電子営業所	☎06-343-2626
仙台電子営業所	☎0222-62-5252	広島営業所	☎082-222-6141
神戸電子営業所	☎078-232-3421	九州電子営業所	☎092-472-4111
名古屋電子営業所	☎052-211-1516	横浜電子営業所	☎045-311-4541

A World Leader In Electronics

MOTOROLA



仮想記憶機能のMC68010(MPU)を搭載

「VME/10」システム 新登場。

M68000ファミリのあらゆる開発方法をサポートします。

VME/10システムはMC68010(MPU)とMC68451(MMU)を搭載した卓上型ワーク・ステーションです。密封型ハード・ディスクとフロッピー・ディスクを持ち、グラフィックやユーザ定義の文字も表示できます。また、機能の拡張には、信頼性の高いPIN・コネクタ型のVMEbus仕様による各種ボードを揃えております。

MOS LSI設計、バイポーラIC設計技術者を募集しております(経験者、新卒)。

日本モトローラ

大学研究室を対象にデータブック、マニュアル等を提供しています。
詳細は、人事部/野村 TEL.440-0338(直通)まで。

本社/〒106 東京都港区南麻布5-2-32 TEL.03-440-3311(大代表)
デザインセンター/〒106 東京都港区南麻布5-2-32 TEL.03-440-3311(代)
大阪営業所/〒532 大阪市淀川区西中島7-1-26 TEL.06-305-1801(代)
名古屋営業所/〒460 名古屋市中区錦1-18-22 TEL.052-232-1621(代)
九州営業所/〒810 福岡市中央区天神1-13-2 TEL.092-771-4212(代)
会津工場/〒969-35 福島県耶麻郡塩川町大字小府根字大谷地1番地 TEL.02412-7-2231(代)



ラジカン大爆発!! 3月17土、18日、19月、
マイコン掘り
感謝の気持ちを大結集。
花も実もある、年に一度の
スペシャル・イベント。
CRT、プリンター、フロッピーディスク。
システム拡張の大チャンス。周辺機器を
スミからスミまで、大・大・大発見。
マイコン未体験もこれで解消。
あれや、これやのゲームソフト
とハードが、ズラ〜リ、ズラリ。
脱ジョーシキ的底値奉仕。
右を向いても、左を見ても、
底値、底値、底値。



20(火)日、会場は8階。
出し市
期間は3月17日から20日までの4日間限り。場所は8階。ラジカンの心意気、全開します。
あの名機も姿をみせる。幻のゲームも登場する。自作派のジャンクもある。クオリティのある、ホントにほんとの掘り出し市。
●協賛(順不同)
日本電気(株)
(株)日立製作所
富士通(株)
真光無線(株)
(株)富士音響
関東電子(株)
スーパーブレイン(株)
第一家庭電器(株)
[redacted]
大洋無線電化販売(株)
コトブキ無線(株)
(株)若松通商
(株)シー・キュー・コタキ
丸善無線電機(株)
[redacted]
あらゆるご相談にお答えできるサービス・ルーム。
NEC Bit-INN TOKYO
7F TEL:03-255-4575
日立のマイコンの技術コンサルティング・センター。
日立マイコンセンター GAIN
7F TEL:03-253-1405
FMシリーズのハード、ソフトを多数展示、実演。
SKY-LAB 富士通マイコン スカイラブ
6F TEL:03-251-1448
MICROCOMPUTER SHINKO
6・7F TEL:03-253-5085
FUJIONKYO MICOM CENTER RAM
7F TEL:03-255-7820・7846
Byte Shop KOYO
7F TEL:03-255-6504・6505
SUPERBRAIN 東京店
7F TEL:03-251-7337
協栄電気(株)
6F TEL:03-253-0296・7・8
第一家電 C&Qあきはばら F6
6F TEL:03-253-7948
(株)小沼電気商会 マイコン部門
1・6F TEL:03-251-2311
pulse パルス
5F TEL:03-255-9785
COMPUTIQUE
5F コンピュティック TEL:03-255-5063
サトームセン パソコンランド
5F TEL:03-251-1464
丸善無線電機株式会社
4F TEL:03-255-4386・7
関東 Byte Shop
4F TEL:03-253-5264
パスカル
4F TEL:03-255-4657・4658
株式会社 若松通商
4F TEL:03-255-5064
至神田
中央通り
至御徒町
神田川
ラジオ会館
デパート
中央卸売市場
秋葉原駅
マイコンのメッカ
秋葉原ラジオ会館
東京都千代田区外神田1-15-16

ソフトハウス
I企画

実用性を追求すると

ビジネスに、

近日発売！

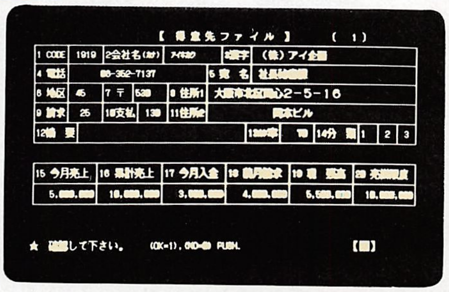
漢字販売管理
仕入・在庫

PC-9801F／PC-9800 8インチ・5インチ2DD ￥78,000

専用用紙とプリンター用紙へ２種類の印刷が選べます。得意先名で２秒以内の超高速処理!!実務に即した帳票出力他、使い易さを極めたソフトです。

得意先マスターは、1500件!!

コードNo.（4ケタ）、得意先名（カタカナ10桁）のどちらで呼び出しても２秒以内、高速性が売り物です。今月売上、累計売上、今月入金、前月請求、現在高が常に自動集計で表示されます。



商品マスターは4000件!!

商品コードは８ケタ。２ケタの品目コードを入力するだけで一覧が出力され、あとは選ぶだけ。このラクラク入力により商品コードを憶える手間が大幅に減少。

売上伝票は2500枚／月!!

数量999,999まで、単位99,999,999まで使用できます。小数点以下第１位、単価強制入力可能。０伝票、マイナス伝票も発行できます。

請求書は自動発行!!(明細書付)

実用的な帳票類。

●得意先マスター一覧表(コード順、社名順)●商品・品目・地区それぞれの コード 一覧表●担当者別売上目標達成表●得意先売上日計表●商品売上日計表●入金・仕入・支払それぞれの日計表●得意先月間売上管理表●得意先売掛金一覧表●仕入先買掛金一覧表●入金月間一覧表●商品月間売上管理表●商品在庫一覧表●仕入／支払月間一覧表●年間売上一覧表(担当者別／得意先別)他。

2DD用
好評発売！

日本語ワードプロセッサ

文筆 Ver.II

——日本語の美、やさしく表現。——

PC-9801F／PC-9800 8インチ・5インチ2DD・5インチ ￥56,000

16ビット機の性能を最高に引き出すワードプロセッシング・ソフトウェア。驚異のハイ・コストパフォーマンス!!

日本語を多彩に表現する高機能。

●カナ入力●ローマ字入力●部首索引入力（難読文字の呼び出しが簡単！）●16進コード入力●変換を⏎キー、無変換を SPACE キーに彩用。ブラインド・タッチが行ないやすく、操作性が優れています。漢字１文字と辞書の熟語は合わせて⏎キー１つでＯＫ。ひらがなはそのまま親指で SPACE キーをポンと押すだけ。パソコンのキーボードを最も有効に活かした日本語ワープロソフトです。●初心者への配慮として大評判の機能表示シート付。●辞書約４万語●熟語登録（最大6500）●外字登録380字●短文登録（80文字×100）●倍角文字・全角文字●半角文字●¼角文字●ルビ打ち●反転文字●文字挿入・削除●行挿入・削除●センターリング・右寄せ・左寄せ●タブ●ＫＥＹ設定●前頁・次頁・頁指定●両端設定●文書併合●アンダーライン●罫線●自動縦書機能●部数指定印刷●頁指定印刷●自動頁付●禁則処理●PC-9800〝文筆〟のデータ変換プログラム●etc………。

PC-8801／PC-8801mkII 8インチ・5インチ両面 ￥48,000

一行の文字数可変。プリンターの幅を有効に使う欲張り設計。画期的な機能で8ビットの究極に挑戦!!

先進の思想が光る高機能。

●カナ入力●ローマ字入力●16進コード入力●文節単位で入力し、前の部分から漢字に変換。該当する熟語が見当らない場合には、自動的に漢字１文字の変換に切り換えられます。●熟語（辞書・ユーザー登録熟語含む）と漢字１文字の変換は親指で⏎キー、ひらがな無変換は親指で、SPACE キーを押せばＯＫ。●初心者への配慮として大評判の機能表示シート付。●辞書約２万語、●熟語登録●短文登録●外字登録●倍角文字・半角文字●反転文字●文字挿入・削除●行挿入・削除・行分割●センターリング●右寄せ●行端設定●複写●用紙サイズを㎝単位で指定するだけで文字間隔と行間隔が自動的に設定されます。●文書入力の後で一行の文字数変更可能。●自動縦書機能●部数指定印刷●アンダーライン●罫線（太線・実線・点線、カーソル移動キーで引けるのでとても使い易い。）●文書作成中に強力な縮小画面でイレアウト表示。●PC-8800〝文筆〟のデータ変換プログラム●etc………。

※PC-PR201専用〝文筆〟Ver.II新発売！

好評発売中！

New漢字顧客管理

PC-9801F／PC-9800 8インチ・5インチ 5インチ2DD ￥48,000

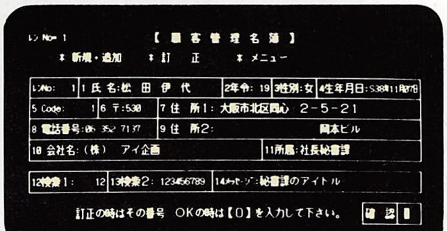
郵便番号による都市名表示で安定した人気を誇る、漢字顧客管理がさらにバージョンアップ！項目名変更、年令、自動 更新など強力な機能を付加し、さらに汎用高く、高速性を追求しました。

ここにたどりつく

即戦ソフトを！

キー設定などを加え、入力ラクラク！

郵便番号を入力すると、都市名までが表示される楽々入力です。
年令は検索時に行なうので手を わずらわせません。
ファンクション・キーに郡、村、町、株式会社などよく使用する用語を設定してあるので、入力時自由に呼出しが行なえます。
ローマ字入力も付加。



項目名変更

今迄のユーザーの希望を取りいれ、より汎用性高く色々な業種に対応できます。

定評のある超高速検索

たとえ、3000件あってもなんと1秒以内という超高速処理！
高速サーチ 3項目●連続No.でのサーチ●コードNo.でのサーチ●ユーザー項目でのサーチ　**逐次サーチ 5項目**●年令でのサーチ●性別でのサーチ●生年月日でのサーチ●郵便番号でのサーチ●ユーザー項目でのサーチ
高速サーチと逐次サーチの組み合わせによりすばらしい検索機能を発揮します。又、検索したデータを別のフロッピーに転送することもできます。

汎用性を追求した、たのしいタックシール

ファンフォールド紙への顧客印刷はもとより、タックシールに1列、2列、4列の列数指定、様、殿などの敬称名選択などに加え、レイアウト自由設定により出力する項目、及びレイアウトが自由に設定。

強力なユーティリティにより、ファイルの並べ換え、結合削除などが思いのままに行なえます。

近日発売！

漢字見積書

PC-9801F／PC-9800　8インチ　5インチ2DD　¥48,000

あらゆる業種に対応できます。

スクロール機能により、200行もの長い見積りが可能。また、ありとあらゆる業種に対応できる汎用性を備えています。
単価、金額は4桁～9桁。合計はもちろん自動的に算出できるうえ、値引きや訂正処理も可能です。

表紙まで作れる親切設計。

自動頁付で表紙、諸条件表、大見出し、小見出し、内訳明細書までも出力。表組みも含めて印刷できます。(単票・複票出力可) 見積り書だけでなく、納品書、受領書、請求書も単票出力可能!!

シミュレーションで電卓とおさらば。

見積業務につきもののわずらわしい計算をすべてシミュレーション化。正価、売価、原価の相関がひと目でわかります。
金額、掛率、倍率をさまざまにあやつり、価格を決定することができます。電卓とにらめっこのわずらわしさから解放されるとともに、貴重な時間を大幅に節約することが可能。また、コンピューターで印刷した文面がお得意先や上司に信頼感を与えるという効果も期待できます。

新発売！

漢字版 株価チャート総合診断システム

PC-9801F／PC-9800　8インチ　5インチ2DD　¥200,000

日足、週足、月足チャートや各種分析チャートを日々の株価データを入力するだけで高速表示。投資タイミングを的確に把握できます。

見やすい漢字・カラー使用でチャート表示

分析チャートは、ローソク足(日、週、月)、株価移動平均とカイ離率(日、週、月)、出来高移動平均(日、週、月)、新値三本足(日週、月)、、カギ足(日、週、月)、ボリュームレシオ、OBV線、逆ウォッチ、篠原レシオ、サイコロジカルライン、ワコーボリュームレシオ、ゴールデン&デッドクロス、相対力レシオ。チャート、データとも印刷できます。

重要な売買指標である信用残(売残、買残)を表示。

データディスケット1枚につき、120銘柄まで登録(8インチ)

各銘柄につき、日足(176日分)、週足(3年)、月足(5年)のデータを記録できます。5インチ2DDでは、75銘柄まで登録可能。

日足の入力だけで週足、月足を自動作成

画面上での対話式処理

操作は、テンキーとファンクションキーを使用し、初心者でも簡単に扱えます。銘柄登録はカナ漢字、ローマ字変換により楽々。

権利落ち処理機能により分析チャートを自動補正！データの収録、読み出しは、マシン語を使用している為、高速に行ないます。

日本語ワードプロセッサ 文筆 シリーズ

PC-8800	(カセット) ¥16,000～25,000	"文筆"verⅡへの変換可能	
	(DISK) ¥43,000～46,000		
PC-9800	¥48,000		
PASOPIA7	(カセット) ¥ 9,800	PASOPIA	¥38,000
PASOPIA16	¥48,000	MZ-3500	¥48,000

グラフィック・キャンバス

PC-8800　DISK ¥36,000　カセット¥ 9,800

PC-8800でコンピュータ・グラフィックスの世界へ

漢字サブルーチン

PC-9800 PC-8800　¥28,000

あなたのプログラムを漢字出力版に！(BASIC中級向き)

※広告の内容は変更することがあります。

プログラマー大募集

自分は他人よりちょっと変わっている人間である。とひそかに悩んでいる方(または悩んでいない方も)大歓迎!!

AM10:00～PM6:00のフルサポート体制(土曜の午後休日を除く)

TEL. 大阪 06-352-7137
東京 03-981-3701

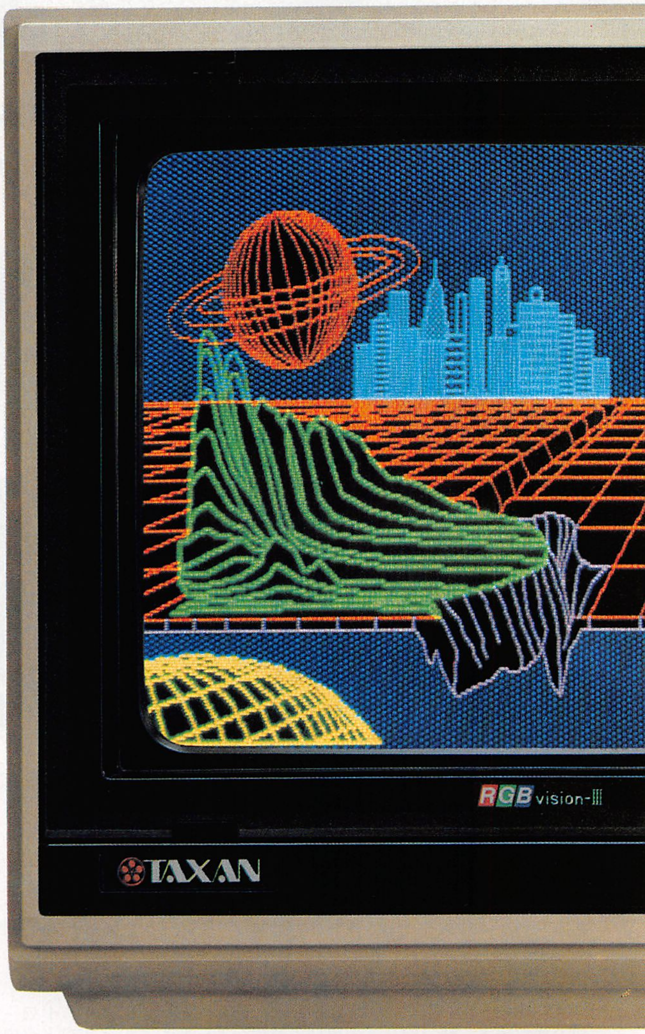
株式会社 アイ企画
〒530 大阪市北区天神橋2-4-17千代田第1ビル8F
東京営業所
〒170 東京都豊島区南大塚3-34-7 丸善大塚ビル

TAXAN

鮮やかな未来が

スイッチ・オンで未来が見える。映像新時代をリードするTAXANがおとどけする話題のVISIONシリーズ。次代を予見する驚異の多色表示。完璧な磁気シールド。そして、微妙な画面調整機能。高解像度、中間色の多彩さはそのままに、最新テクノロジーを搭載した新型3機種を加え、9機種のフルラインナップで、さらに充実化を計りました。ホビーからビジネス・コースにいたるまで、幅広い分野で時代の熱い期待に応えます。

見えてきた。



驚異の多色表示。従来のTTL入力方式のディスプレイでは中間色の表現に限度がありました。そこでVISONシリーズは、クラス初のアナログ入力方式を採用。ドット指定での多色表示を打破し、理論上、無限の色表現を可能にしました。

完全な磁気シールド。FCC規格CLASS B取得DHHS(X線)磁気もれによるフロッピーディスク・ドライブの誤動作や他モニターへの磁気妨害対策済みです。

豊富な適応機種。各社マイコン用画面調整ボリューム付き。接続例:FM-7・8、PC-8801・8001mkII、IBM-P/C、レベル-3、PASOPIA-7、APPLE-II・IIe(別売インターフェース使用)・III etc.

新登場
ビジュアル時代を先取りした3機種。

RGB VISION-I MKII 標準小売価格 64,000円



話題のPC-6001mkIIに頼もしいパートナーが誕生しました。映像時代をひらくTAXANがおとどけするVISION-I MKII。色鮮やかな驚異の多色表示(15色)に加え、このクラス初のFCC、DHHSを取得した完璧な磁気シールドを搭載。さらに微妙な画面調整機能もついて、mkIIの先進機能を最大限に引きだします。

●入力信号方式:RGBセパレート ●切替モードスイッチ:モードI IBM P/C用、モードII APPLE-II、PC、FM、etc、モードIII PC-6001mkII ●水平周波数:15.75kHz ●垂直周波数:49~61Hz ●消費電力:65W ●重量:12kg ●表示文字数例:1500文字 ●ピッチサイズ:0.63mm

RGB VISION-II FM 標準小売価格 79,800円



先進のFM-7に力強いパートナーが誕生しました。映像新時代をひらくTAXANがプロデュースする話題のVISION-IIFM。驚異の多色表示に加え、完璧な磁気シールドを搭載。また、同期信号、ボディカラーの統一化など、コーディネイトも充分検討されています。

●入力信号方式:RGBセパレート ●切替モードスイッチ:モードI IBM P/C用、モードII FM、PC、APPLE-II、etc、モードIII APPLE-III ●水平周波数:15.75kHz ●垂直周波数:49~61Hz ●消費電力:65W ●重量:12kg ●表示文字数例:2000文字 ●ピッチサイズ:0.47mm

RGB VISION-IV 近日発売



超高解像度
4,050文字表示

●入力信号方式:RGBセパレート ●切替モードスイッチ付 ●水平周波数:24.75HHz ●垂直周波数:49~61Hz ●消費電力69W ●重量:12kg●表示文字数例:4050文字 ピッチサイズ:0.31mm

新登場
FM-7専用「Video Spice-16」

VISIONシリーズと、接続して豊富な色の変化が楽しめます。

- ●コマンドにより4096色から8色をセレクト可能。しかも2グループ指定できます。
- ●Yの値により、グループを自由に指定でき最大16色同時に色表現が可能です。
- ●しかも2ページ持っているので16色のブリンクが可能です。
- ●全体の色をコントロールするコマンド機能付き、明←→暗、赤色系から青色系etcが簡単にコントロールできます。

新登場
APPLE II・IIe兼用 インターフェースカード「RGB-IIB」

標準小売価格 25,000円

APPLE-II・IIeにRGB-IIBを接続していただければ、VISIONシリーズに16色の鮮明画像が映し出されます。さらに、80キャラクターボード接続により、VISIONシリーズでの2000文字モードがご覧いただけます。

ホビーからビジネスまで充実のラインナップ

RGB VISION-I ●標準小売価格 64,000円

- ●高品質、低価格の小型軽量12インチカラーディスプレイ
- ●目が疲れないスモークドフィルターを標準装備
- ●無限の色が表現できるリニアアンプ採用
- ●R.G.B直接ドライブ方式
- ●各社マイコン用画面調整ボリューム付 ●モード切換えSW付

●入力信号方式:RGBセパレート ●切替モードスイッチ:モードI IBM P/C用、モードII APPLE-II、PC、FM、etc、モードIII APPLE-III ●水平周波数:15.75kHz ●垂直周波数:49~61Hz ●消費電力:65W ●重量:12kg ●表示文字数例:1500文字 ピッチサイズ:0.63mm

RGB VISION-II 標準小売価格 79,800円

- ●2000文字表示可能な低価格12インチカラーディスプレイ
- ●工業用/産業用/医療用と幅広いニーズに対応
- ●目が疲れないスモークドフィルターを標準装備
- ●無限の色が表現できるリニアアンプ採用
- ●R.G.B直接ドライブ方式
- ●各社マイコン用画面調整ボリューム付 ●モード切換えSW付

●入力信号方式:RGBセパレート ●切替モードスイッチ:モードI IBM P/C用、モードII APPLE-II、PC、FM、etc、モードIII APPLE-III ●水平周波数:15.75KHz ●垂直周波数:49~61Hz ●消費電力:65W ●重量:12kg ●表示文字数例:2000文字 ●ピッチサイズ:0.47mm

RGB VISION-III 標準小売価格 99,800円

- ●2000文字高解像度12インチカラーディスプレイ
- ●中間色を忠実に再現するコンピュータ・グラフィックスを実現
- ●無現の色が表現できるリニアアンプ採用
- ●R.G.B.直接ドライブ方式
- ●各社マイコン用画面調整ボリューム付 ●モード切換えSW付

●入力信号方式:RGBセパレート ●切替モードスイッチ:モードI IBM P/C用、モードII APPLE-II、PC、FM、etc、モードIII APPLE-III ●水平周波数:15.75kHz ●垂直周波数:49~61Hz ●消費電力:69W ●重量:12kg ●表示文字数例:2000文字以上 ●ピッチサイズ:0.38mm

※資料請求は
システム事業部まで

TAXAN® 加賀電子株式会社

本社〒113東京都文京区湯島3-14-2TEL.(836)5511(大代表)システム事業部(834)3101

RGB
VISIONシリーズ
資料請求券A-4
TAXAN

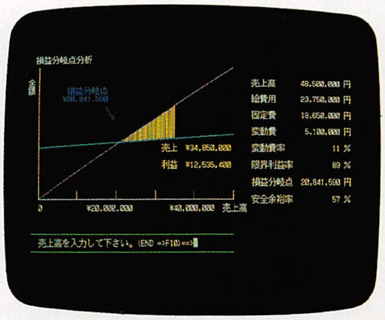
THE QUALITY BUSINESS SOFTWARE

ToP財務会計システム

パソコンによる財務会計の最高峰。

〈ToP財務会計システム〉は、利用する人を選びません。パソコン財務が初めての方でも、トレーニングキットが用意されていますので、誰にでも簡単に、パソコンを意のままに操作でき、業務を実行していきます。このシステムは、煩雑な財務会計をパソコンとの対話形式により、仕訳伝票を入力するだけで、財務会計に要求される各種経営資料をリアルタイムに作成します。〈ToP財務会計システム〉漢字版は、漢字機能を徹底的に追求・拡大しました。





◀特長▶

- 総勘定科目については、一般的な科目のみ登録してありますので、貴社独自の総勘定科目について自由に設定できます。(登録済の総勘定科目についても、修正が可能です)
- 補助科目を2,000件までもてます。
- 部門別(営業所別、担当者別、工事別等)の損益計算書が作成できます。(40部門まで可能)
- 摘要登録が可能。(120摘要)

■基本機能■

導入準備処理：総勘定科目、補助科目、部門体系の設定、摘要登録、初期データシートの作成、他。
日　常　業　務：伝票入力、元帳(総勘定・補助部門別)、合計残高試算表、財務諸表、部門別管理資料、月次推移表、損益分岐点分析、経営分析、業績推移グラフ、決算報告書、他。

■適用機種■

漢字版　250,000円　PC9800　PC9800E・F　if800　Model 50/Model 30
カナ版　200,000円　PC8800、MULTI-16（評価用キット30,000円）

ToP給与計算システム

パソコンによる給与計算業務の充実を極めた。

〈ToP給与計算システム〉は、正確性・迅速性が要求される給与計算業務を、パソコンが初めての方でも、トレーニングキットにより誰にでも簡単にマスターできます。このシステムは、日々の変動項目(勤怠状況等)を入力するだけで、スピーディに給与、税額、雇用保険、銀行振込などの計算を実行します。また1枚のデータシートで500人分の処理ができ、年末調整計算まで実行が可能。マスターデータの登録は、画面上に最大限に表示されますので入力は簡単にでき、日々の変更業務も自由にできます。

■基本処理■

導入準備処理：マスターファイル管理、社内定数登録変更。
日　常　業　務：給与処理、賞与処理、給与・賞与明細書プリント、各種管理資料作成。
年　末　調　整：年調処理、年調試算、源泉徴収票プリント、各種管理資料作成。

■適用機種■

漢字版　200,000円　PC9800　PC9800E・F　if800　Model 50/Model 30　SP200
カナ版　180,000円　PC8800（評価用キット30,000円）

PLANNER8 日本語汎用プログラム

■適用機種■

漢字版　155,000円　PC9800　PC9800E・F　if800　Model 30　MULTI-16　FM11
カナ版　150,000円　PC8800/8000　if800　Model 20

PLANNER18 物流汎用(伝票発行)プログラム

■適用機種■

漢字版　155,000円　PC9800　PC9800E・F　if800　Model 30
カナ版　150,000円　PC8800/8000　MULTI-16

※トレーニングキットについては実用新案登録申請中

代理店募集！ 好評ソフトウェアを販売していただく代理店を全国で募集しています。お電話でお問合せください。

ソフトウェア部門優秀製品賞受賞

OBC
先進、OAの未来を拓く
株式会社 オービックビジネスコンサルタント
〒160 東京都新宿区西新宿2-1-1新宿三井ビル18F 私書箱245号
TEL 03(342)1880(代)

資料請求券 アスキー

We Enjoy Computer Music

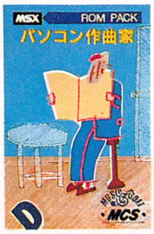
MUSIC SOFT

パソコンできる人は、みな音楽家?!
楽しみながら、
どんどん音楽が面白くなる
MCSのミュージック・ソフト。



NEW 出たぞ! パソコン時代の作曲法。

パ ソ コ ン 作 曲 家



FM-7用¥4,200/MSX用¥4,800*/PC-6001(MKII)用近日発売(*はロム・カートリッジです。)●使用時のシステム/パソコン本体/ディスプレイ/カセットレコーダー(MSXは外部スピーカーも必要です。)

極端なことをいうようだけど、これまで学校で習った音楽知識は、な〜んの役にもたたない。パソコンに伴奏リズム、キー、テンポをインプット。するとあ〜ら不思議、何とパソコンが16小節の曲をつくり上げてしまう。それも自分の気にいるまで、次から次へと何曲でも新曲をつくりだす。パソコンは恐怖の疲れしらずなのだ。これからの作曲に楽譜や知識はいらない。パソコンとこのソフト、それに一番かんじんなのは音楽センス。センスだけが勝負なのだ。ロック、演歌、なんでもござれ。これでヒット曲をどんどん作って、作曲家先生になっちゃおう!

NEW ゲームをしながら音感アップ。

音 感 ト レ ー ニ ン グ



FM-7用¥4,200/MSX用¥4,800*/PC-6001(MKII)用近日発売(*はロム・カートリッジです。)●使用時のシステム/パソコン本体/ディスプレイ(MSXは、キーボードアンプなどの外部スピーカーも必要です。)

譜面を見ただけですぐに歌える人がウラヤマシイ。音感は生まれながらのもので、自分は根っからの音痴だとあきらめてる方へ。ゲームを楽しみながら、音感をアップさせるソフトの登場。ユーモラスな3人の解答者が失格しないうちに、最高何点とれるかな? はじめはやさしくても、だんだんと音の数もふえてきて頭は大混乱。単音か和音当てかを選び、ハイスコアーをマークするたびに、確実に音感が身についてくる。もしも小学生のころ、こんなソフトがあったら、今ごろはミュージシャンになって、あのステージライトを浴びれたのに……。

MUSIC SOFT
MCS

発売元:㈱リットーミュージック
〒160 東京都新宿区四谷1-5 新四谷駅前ビル7F ☎03(359)0266㈹
●全国の有名楽器店、マイコンショップ、デパートで好評発売中。
●通信販売御希望の方は上記営業部までお申し込みください。
●資料御希望の方は、請求券をハガキに貼ってお申し込みください。
●当社ミュージック・ソフトの開発スタッフ、ならびに販売代理店を募集中です。詳しいことは、上記営業部までお問い合わせ下さい。

MCSミュージック・ソフトウエア **●MIDI対応ソフト**●〔PC-8001MKII用〕▶〈MIDIソングアルバム・シリーズ〉バロック名曲集1¥5,800/映画音楽名曲集1¥6,300/ポップス・ベスト1¥6,300/クレイダーマン・ベスト1¥6,300/ニュー・ミュージック・ベスト1¥6,300/ビートルズ・ベスト1¥6,300▶〈MIDIエディター・シリーズ〉ミュージック・プレイヤー¥9,800/マルチ・レコーダー¥12,800▶〈MIDIグラフィック・シリーズ〉レインボー・サウンド1¥7,800●〔FM-7用〕〔PC-6001(MKII)用〕〔AppleII(e)用〕▶〈MIDIソングアルバム・シリーズ〉バロック名曲集1¥5,800/ポップス・ベスト1¥6,300/クレイダーマン・ベスト1¥6,300/ビートルズ・ベスト1¥6,300●〔FM-7用〕▶〈MIDIエディター・シリーズ〉近日登場!
●音源内蔵用ソフト〈マイ・ミュージック・シリーズ〉●〔FM-7用〕▶パソコン作曲家¥4,200/音感トレーニング¥4,200/ミュージック・ハーモナイザー3¥3,500/デジ・ソング・エディター(DSE)ポピュラー・ヒット曲集Vol.1¥3,000/DSEクラシック名曲集Vol.1¥3,000●〔MSX用〕▶*パソコン作曲家¥4,800/*音感トレーニング¥4,800/*ミュージック・ハーモナイザー3¥4,800/DSEポピュラー・ヒット曲集Vol.1¥3,500/DSEクラシック名曲集Vol.1¥3,500(*はロム・カートリッジです。)●〔PC-6001(MKII)用〕▶ミュージック・ハーモナイザー3¥3,500/ミュージック・プロセッサー3¥3,500/ミュージック・プレイヤー3¥3,000/PCポピュラー・ヒット曲集vol.1¥2,500/PCクラシック名曲集vol.1¥2,500**●輸入ソフト**〔サウンドチェイサー用〕▶ミュージック・テューター¥53,000/ノートライター¥35,000 **MCSハードウエア** **●ミュージック・インタフェース**▶〔PC-8001MKII用〕¥24,800▶〔PC-6001(MKII)用〕¥22,800▶〔AppleII(e)用〕¥28,000
●輸入ハード●〔AppleII(e)用〕▶サウンドチェイサー(パスポート・デザイン社製)¥344,000/輸入ソフト2種込み¥430,000
●新発売●〔MSX用〕▶DSEホームパーティー・ミュージック集Vol.1¥3,500●〔CMU-800用〕▶ソング・パッケージ・ポップス編Vol.1¥3,500

●MSXはマイクロソフト社の商標です。

資料請求券
A-4

日本電気 NEC
PCシリーズ専用デスク

Original System Desk.
テクニカルサプライ


電源・手元集中スイッチ付

■DSK-882
88mkⅡデスク……………………………**¥49,800**
スチール天板/W1,000×D700×H670mm
PC-8801mkⅡ専用デスクです。キーボードを机の下に収納でき、伝票整理などにデスクの上を広く使えます。


マウステーブルは別売です。

■RAC-498
ラック198F……………………**¥49,800**
スチール天板/W1,130×キーボード板D230×W530mm
ディスプレイが非常に見やすいラックです。
キーボード面は、マットが張ってあります。



■RAC-102
マウステーブル…………**¥9,800**
ラック198Fに取り付けが可能です。

一足お先にニューメディア


電源・手元集中スイッチ付。

■DSF-398
システム198Fデスク…………**¥59,800**
木天板/W1,100×D700×H670mm
より能率的な使いやすさを追求した今までにない画期的なデスクです。人間工学に基づき視点の延長上にディスプレイを置けるように設計しました。(PC-9801・8801mkⅡにも対応)
8インチフロッピー受け(TSF-882)が付けられます。



■TSR-421
98ラック……………………**¥49,800**
木天板/W650×D700×H1,235mm
PC-9801F・N5200に対応できるように、ディスプレイの棚をアップしました。省スペースの利用には最適のラックです。





■DME-380
ニューメディアデスク
…………………**¥55,000**
木天板/
W1,000×D700×H680mm
シンプルなデザイン、機能的な設計が現代感覚にマッチしています。棚は上下自由に取り付けられます。アジャスターのネジをゆるめるとキャスターを使って簡単に、移動する事ができます。

●総販売元
TECHNICAL SUPPLY

●東日本地区
NEC マイコンショップ
テクニカル-イン
東京サプライセンター
〒104 中央区銀座7-8-5植松ビル3F
TEL(03)571-2519
ファクシミリ番号(03)571-6023

●西日本地区
NEC マイコンショップ
システム-イン岡山
〒700 岡山市田町1-10-1
TEL(0862)33-2236
ファクシミリ番号(0862)25-1094

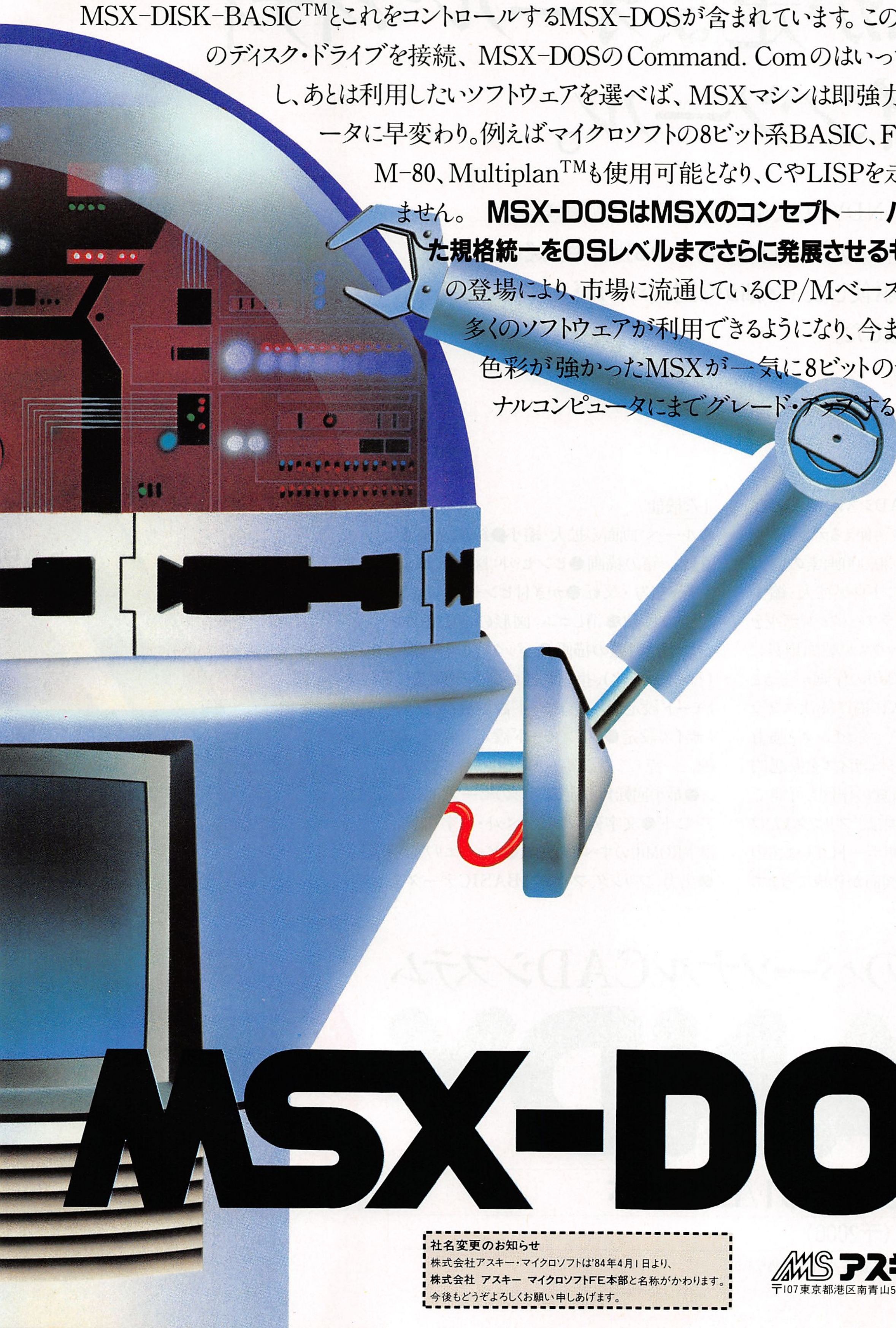
MSX-DOS™は16ビットパーソナルコンピュータ用OS MS-DOS™をベースに開発された、MSXマシンのためのディスク・オペレーティング・システムです。64Kバイト以上のRAMを持つすべてのMSXマシンで使用でき、当然のことながらMSX-DOSのもとで動くソフトウェアは、どのMSX-DOSマシンでも共通して利用できます。MSX-DOSは MS-DOS の開発者ティム・パターソン自らの手によって製品化されており、マイクロソフト社OS開発のノウハウを集約、MSXマシンを見事に変貌させる画期的なオペレーティング・システムです。**パワフル――高速アクセスが可能** フロッピィ・ディスクの回転する速度でアクセスするため、現在ある16ビットのシステムと比較しても最速の部類にはいる、アクセス・タイムを実現しています。**フレキシブル** MSXだからこそ可能になった異種ディスク・ドライブが混合して使用できることです。またディスクは1台から8台までつなげることができ、メーカーの違いを気にせず必要に応じてシステムを拡張していくことができます。**コンパチブル** 現在大きくクローズ・アップされている互換性の問題。パーソナルコンピュータを利用するうえで重要なポイントになります。MSX-DOSでは大きく分けて3つのレベルで互換性が保障されています。①8ビットの世界の標準的なOS CP/M®とファンクション・コールレベルで互換性があること。すなわち市場に数多く流通しているCP/M上での各種ソフトウェアが、変換プログラムを使用してメディア変換するだけで即座にMSXマシンで利用できるようになるのです。



ディスクが威力を発揮する

※ *MSX is a trademark of Microsoft Corp.*
※ *CP/M is a registered trademark of Digital Research Inc.*
※ *MSX-DOS, MS-DOS, MSX-DISK-BASIC and Multiplan are trademarks of Microsoft Corp.*

これらの変換されたプログラムはどのMSXマシン上でも共通して利用できるため、時間、コストが大幅に節約できます。②MS-DOSとファイル・コンパチブルであること。MS-DOS上のファイルからデータを自由に読み込むことができるため、MS-DOSパーソナルコンピュータ上で蓄積されたデータを共有することが可能になります。③異機種メディア間でのコンパチビリティ。例えば5インチ、3.5インチのディスクが混在できるため、メディアに制約されずに自由にソフトウェアを利用できるのです。**システム構成** MSXマシンのROMカートリッジにはMSX-DISK-BASIC™とこれをコントロールするMSX-DOSが含まれています。このカートリッジにそれぞれのディスク・ドライブを接続、MSX-DOSのCommand. Comのはいっているディスケットを追加し、あとは利用したいソフトウェアを選べば、MSXマシンは即強力なパーソナルコンピュータに早変わり。例えばマイクロソフトの8ビット系BASIC、FORTRAN、COBOL、M-80、Multiplan™も使用可能となり、CやLISPを走らせることも夢ではありません。 **MSX-DOSはMSXのコンセプト――ハード、ソフト一体となった規格統一をOSレベルまでさらに発展させるものです。** MSX-DOSの登場により、市場に流通しているCP/Mベースのアプリケーションなど多くのソフトウェアが利用できるようになり、今までゲームマシンとしての色彩が強かったMSXが一気に8ビットの最上位クラスのパーソナルコンピュータにまでグレード・アップすることはまちがいありません。



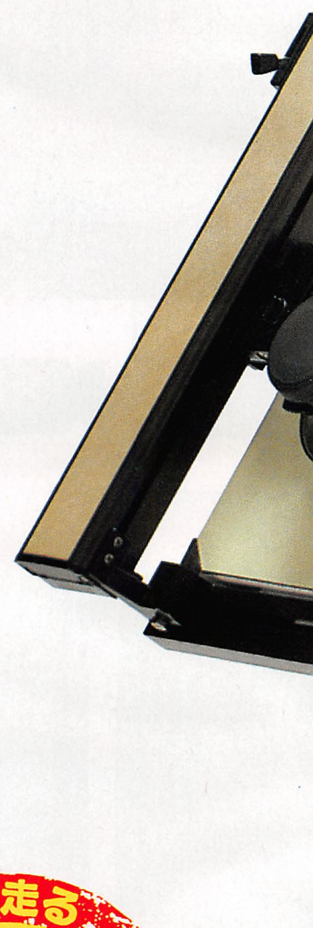
MSX-DOS™

社名変更のお知らせ
株式会社アスキー・マイクロソフトは'84年4月1日より、
株式会社 アスキー マイクロソフトFE本部と名称がかわります。
今後もどうぞよろしくお願い申しあげます。

AMS アスキー・マイクロソフト
〒107 東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE 03(486)7131(代)

地球が描ける、LSIが描ける。マウスが走る、オールマイティデザインツール。

好評のSmall CANDYが、大幅に機能アップして新登場。
マウスでグラフィックシンボルを自在にあやつる操作性はそのままに
さまざまなモードを駆使して、キメ細かな図面づくりが
いっそう容易になりました。



アスキーのパーソナルCADシステムCANDYは、完全対話形式の誰でも使えるデザインツールです。30,000画素×30,000画素の巨大なワークシートの上をウィンドウが拡大・縮小しながら、自由に移動。グラフィックシンボルをポイントすれば、たちまちマウスが製図用具に早変わりして、イメージどおりの作画ができます。自由曲線がスムーズに描ける3次スプライン、豊富なラインモード、ハッチングと強力な作図機能に加え、メッシュサイズを仮想的に設定することで、実寸感覚の作図も可能です。画面で仕上げた図画は、プリンタまたはプロッタで出力。漢字もサポートしていますので、完成度の高い美しい図面が作成できます。

主な機能

●ルーペ：画面の拡大・縮小●鉛筆（2種類）：直線、箱の描画●ピンセット：図形の移動・回転・複写・反転●かぎ付ピンセット：頂点・端点の移動●消しゴム：図形の消去●コンパス：円、円弧の描画●パック：図形の固定（パッケージ化）、指定範囲のプリント●ポイントモード設定●メッシュモード設定●仮想シートサイズ設定●ラインモード設定：直線、破線、一点・二点鎖線、ハッチング、スプライン●最小回転角設定●図形のセーブ、ロード、アペンド●文字列：アルファベット・数字・記号、漢字ROM中のすべての文字●ビューエリア表示●出力：プリンタ、プロッタ、BASICデータ文

アスキーのパーソナルCADシステム

CANDY



NEC PC-9801/E/F対応
価格 40,000円（〒2000）

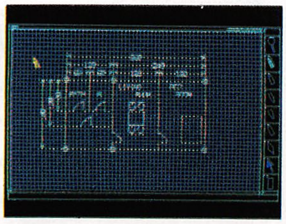
■製品の仕様は、予告なく変更することがあります。



■この画面は、キャンディです。

イメージを手軽にスケッチ

Small CANDY



CANDYの魅力をより手軽に楽しめるSmall CANDY。マウスによる操作性と基本描画ツールは共通。データの互換性もあります。

NEC PC-9801/E/F対応

価格 10,000円(〒1000) ●好評発売中

ソフトタッチのドローイングツール

エアーブラシ



ベタ筆、ぼかし筆各8本と512色から16色が選べる絵具ビン。マウスを使ってエアーブラシ風の華麗なイラストが手軽に楽しめます。

NEC PC-100対応

価格 10,000円(〒1000) ●好評発売中

株式会社アスキー ASCII

■全国有名マイコンショップでお求めください。お問い合わせ・カタログの請求は 〒107 東京都港区南青山5-11-5 住友南青山ビル・PHONE 03(486)7111(代)

天才たちの、デビューは近い。

第1回アスキー・ソフトウェアコンテスト・グランプリ作品、発売迫る。

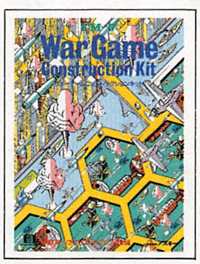






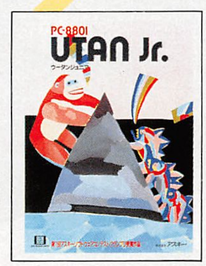
ウォーゲーム コンストラクション(製作)キット

作者:外山勝浩 対応機種:FM-7 自分のオリジナルシミュレーションウォーゲームを作るためのキット。地図、地形、色、敵・味方の能力・配置、全体のシナリオなど自分の好みで決定できる。ゲームを製作したら、さあ戦闘開始!サンプルとして付属された「モスクワ攻防戦」も楽しめる。



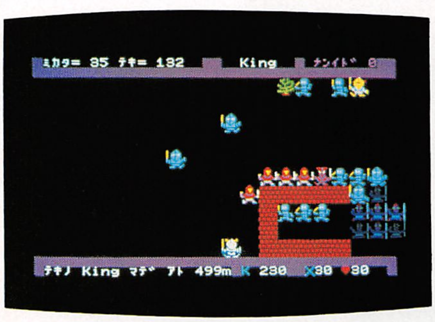
UTAN Jr.(ウータンジュニア)

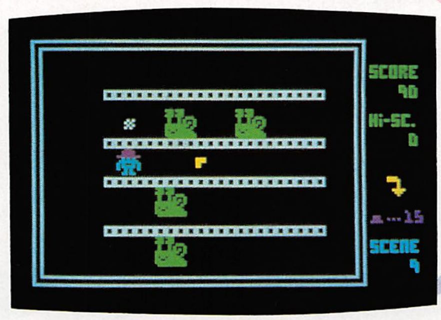
作者:玉川雄也 対応機種:PC-8801/8801mkII ウータンJr.の行く手をじゃまする宿敵ピラン。積み重ねられた石を落として全滅させて欲しい。だけど、石は2つで1組、片方の石が他の石にひっかかるともうそれ以上は落ちていかない。うっかり石のバランスを崩すと石の下敷きでペチャンコに。

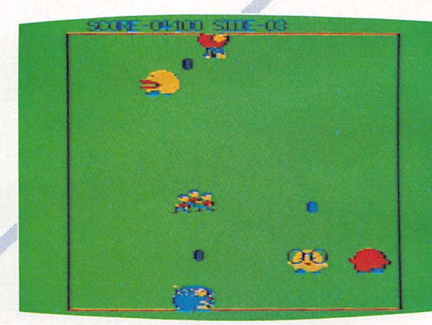




▶加藤英雄審査委員長から、表彰楯と賞状を授与。

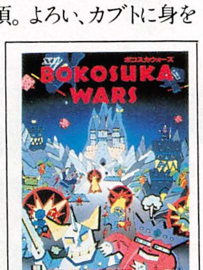






ボコスカWARS(ウォーズ)

作者:住井浩司 対応機種:X1/C/D 中世ヨーロッパの肉弾戦華やかなりし頃。よろい、カブトに身を包み、キング以下騎士、歩兵が敵国になだれこんだ。さあ、あとは前進あるのみ。キングを守りながら襲いかかる敵を蹴ちらして突進していく。騎士も、兵士も、戦うことによって鍛えられ、成長する。



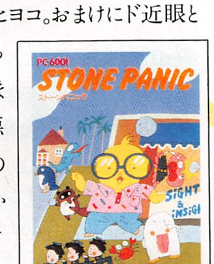
BOOMERANG(ブーメラン)

作者:西川浩 対応機種:PC-8001/8001mkII*/8801*/8801mkII*(*N-BASICモード)一度投げると、あるフォームを描いてもとの場所に戻ってくるブーメラン。その習性を利用して、まわりをとりまく敵をやっつけて欲しい。面が進むにつれて、迷路や敵が姿・形を変えて君を悩ませる。用心してかかれ。



STONE PANIC(ストーンパニック)

作者:小野晶雄 対応機種:PC-6001/6001mkII/6601 僕は、実は弱虫のメガネヒヨコ。おまけにド近眼ときてるしさ。メガネがなかったら歩く速さも遅くなってしまう。だけど、たまには意地悪なんかもしたいんだい。他のヤツらに石をぶつけて泣かせちゃえ! ワンワン泣いている間につかまえちゃうぞ。



ASCII SOFTWARE CONTEST

■グランプリ受賞5作品は、3月末発売予定 定価3,800円(〒300)(カセット版)■優秀賞作品も近日発売予定です。

第一回アスキー・ソフトウェアコンテスト表彰式

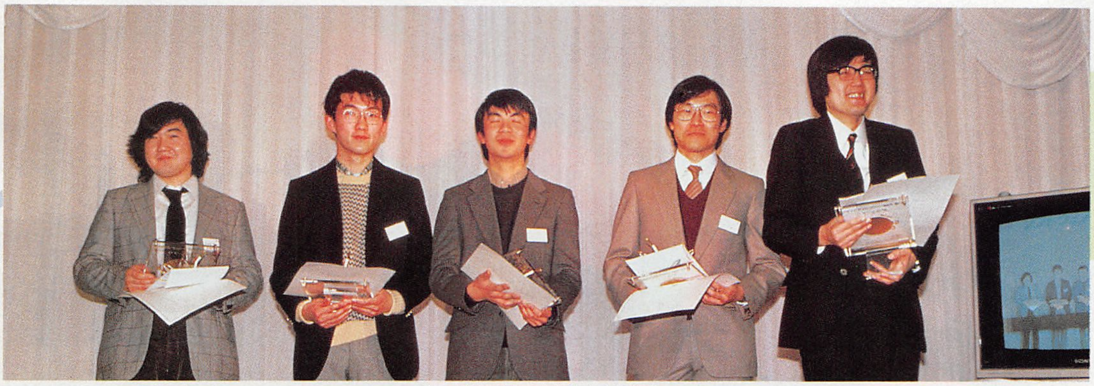
2月18日(土)新宿・ホテルセンチュリーハイヤット・28Fスカイルーム





▶審査員の糸井重里氏は、お祝いの言葉とともに、厳しくも貴重なアドバイスを。

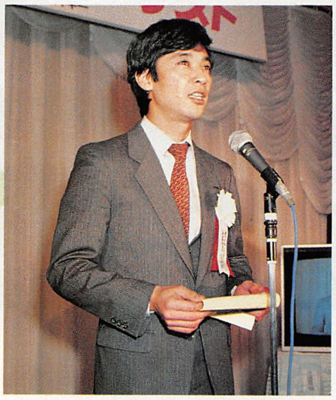




▶ズラリ揃った21世紀の天才エンターティナーたち。この後に続くのは、あなたかもしれない。



▶パソコン落語「やかん」を、汗だくで演じた三遊亭円丈師匠。会場をニューウェーブの笑いの渦で包み込んでしまった。



▼㈱アスキー社長 郡司明郎の、熱のこもった開会の辞



▼ソフトウェア開発副本部長 古川享は早くも第2回へ向けてのコメント。

雪も溶かしたパソコン・パワー。第1回アスキー・ソフトウェアコンテスト表彰式に、笑顔が揃った。

パソコンを、もっと身近に、親しみあるものに。内外の注目を集めてスタートした第1回アスキー・ソフトウェアコンテストは、既報のように大成功をおさめ、先日グランプリ5作品をはじめとする受賞作が決定。この2月18日に晴れの表彰式が行なわれました。前日の雪が残る中を、多くの人々が出席。楯と賞状の授与、審査員講評や三遊亭円丈師匠のパソコン落語などがにぎやかな雰囲気のうちに進められました。そして、ラストに第2回へ向けてのメッセージが送られ、次回のよりスケールの大きなプランが約束されて閉会を迎えました。

次のグランプリは、誰の頭上に輝くか。第2回アスキー・ソフトウェアコンテスト。

第1回アスキー・ソフトウェアコンテストは、皆様のご協力のもと、グランプリをはじめとする数々の大作も出て、大成功のうちに終了することができました。アスキーでは、このコンテストを恒例とし、次回以降はさらにスケールアップした企画となるよう考えております。なお、未定でありました第2回の日程等がほぼ決定されましたので、皆様にご紹介いたします。詳細につきましては、4月18日発売のアスキー5月号に掲載いたしますので、ぜひご覧ください。第2回も、多くの皆様のチャレンジに期待いたします。

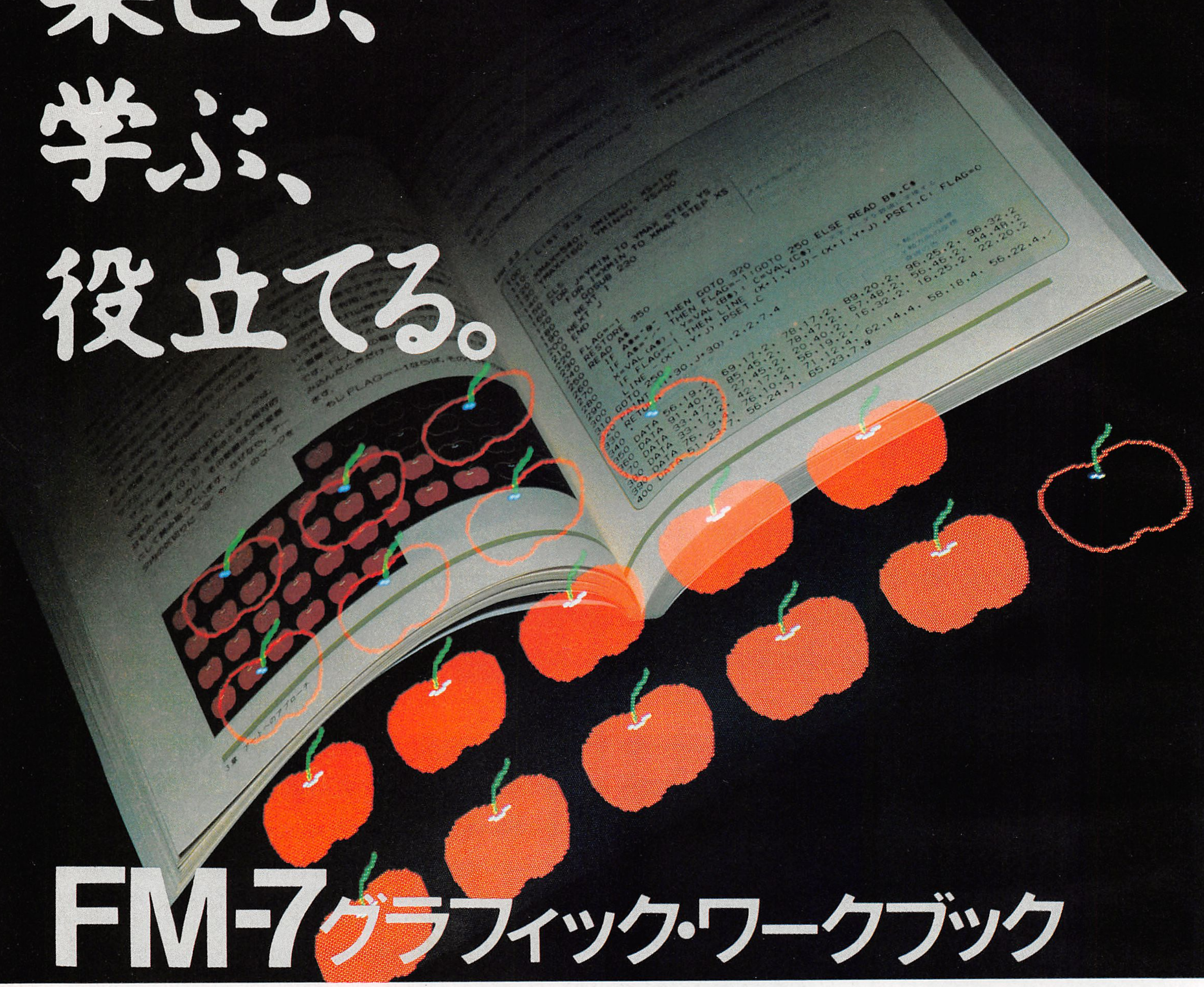
■受付開始：昭和59年5月1日　■〆切：昭和59年8月末日

■発表：月刊アスキー12月号(予定)

■お問い合せは〒107東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE 03(486)7111(代)株式会社アスキーまで。

楽しむ、学ぶ、役立てる。

株式会社アスキー
■全国有名書店、マイコンショップでお求めください お問い合わせ、カタログの請求は
〒107 東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE 03(486)7111代



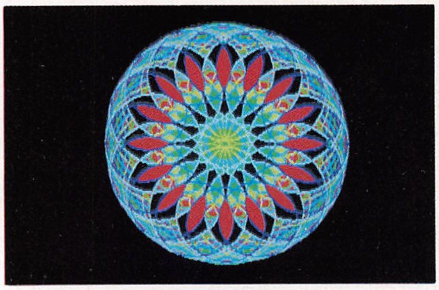
FM-7グラフィック・ワークブック

FM-7グラフィック・ワークブック

蓑島聡・桜田幸嗣共著

本書は、グラフィックスを楽しみながらプログラミングを学ぶことができる、FM-7ユーザーのための入門書です。ごく簡単なサンプル・プログラムから誰でも楽しめるゲームまで、グラフィックスの基本的なテクニックを解説。また、カラー写真をふんだんに盛り込み、マニュアルでは説明しきれない部分までフォローしました。そのため、たいへんわかりやすく、しかも実力がつく内容となっています。高性能のパソコンが数多く出現している中で、ひときわ優れたグラフィックス機能を備えているFM-7。この機能を十分に引き出し、楽しむために、またプログラミングを学び、身につけるために、本書は、あなたのよきパートナーとなることでしょう。

目次：忘れていませんかグラフィックの約束ごと、FM-7の使い方/グラフィックの基本操作……覚えてほしい、あんなこと、こんなこと/アートへのアプローチ/ゲームへのアプローチ/グラフへのアプローチ/ランダムアプリケーション

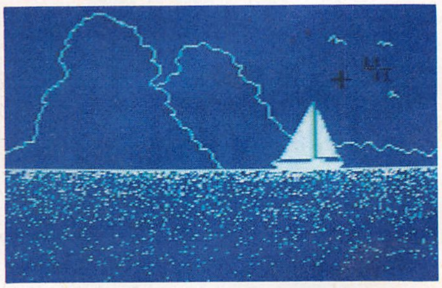


好評発売中　定価1,500円(〒300)

MSXグラフィック・ワークブック

蓑島聡・桜田幸嗣共著

MSXユーザーのためには、この一冊。構成としては、FM-7グラフィック・ワークブックとほぼ同じです。



4月下旬発売予定　定価1,500円(〒300)

あなたの御意見が月刊アスキーの編集内容を決定します.

月刊アスキー編集部では読者の皆様の声をお聞きして、アスキーの内容をさらに充実したものにと考えています. ぜひ御協力下さい. 毎月18日迄到着分の中より抽選で50名の方に図書券をさしあげます.

この欄は直接発送等に利用されますので, できるだけ大きく丁寧にお書き下さい. ⇨

郵便はがき

料金受取人払

赤坂局承認

1302

差出有効期間
昭和59年9月
20日まで
郵便切手はいりません

107-□□

(受取人)

東京都港区
南青山5-11-5
住友南青山ビル5F

株式会社アスキー

ASCII 編集部 行

使用機種		主に使用するプログラム言語	
マイコンはどのような事につかっていますか		主に購読している雑誌・新聞	
本誌の購読について	毎月　ときどき	アンケートへの回答について	答えた事がある　初めて
本誌を何でお知りになりましたか	新聞・書店・知人・その他(　　　)		
勤務先・学校名/所属部課・学科名	☎(　)　—	性別　男・女	年令　才
ご住所	〒 ☎(　)　—		
ご氏名			

ASCII 1984年4月号アンケート・ハガキ

記事名	興味度	満足度	難易度	記事名	興味度	満足度	難易度
分子コンピュータ				BUSINESS TALKについて			
暗号学のすべて				ビジネス用高性能コンピュータPC-100			
特集|シミュレーション入門				SEIKO リストコンピュータ			
シミュレーションの方法				ビジネストーク・セミナー			
シミュレーションプログラムの作り方				ビジネスプログラミング入門			
プログラムの実際				Personal Island			
EXPRESS				TINY BASIC NEWSLETTERについて			
デジタル回路入門				ちょっといい本			
TL/1 FMコンパイラ				Direct Mail Area			
X-1 ボコスカウォーズ				TBNマイコンなんでも相談室			
MZ-80B XIPON				Yoのけそうぶみ			
PC-8001 DOG FIGHT				LETTERS TO THE EDITOR			
LOAD TEST シャープ MZ5500				今月の表紙			
ちょっといいプログラム				BUSINESS TALKの表紙			
				TBNの表紙			

■アンケート・ハガキ記入要領

今月号の各記事に対して①興味度　②満足度　③難易度をおたずねいたします.

下記の例をもとに，各項目について，A～Cの記号でお答え下さい.

興味度 A：内容に強く興味を引かれた
B：面白そうな記事だと思った
C：興味の対象とならなかった

満足度 A：期待に沿う内容で十分満足した
B：一応の水準に達していると思う
C：期待はずれでがっかりした

難易度 A：内容が高度で難解であった
B：理解し活用するのに十分だった
C：内容が易しすぎてものたりなかった

記入例

	興味度	満足度	難易度
表参道アドベンチャー	A	B	A

⇦アスキーへのメッセージ，イラストなど，何でも書いて下さい.

FROM THE EDITORIAL OFFICE

水晶玉とガラス玉

パーソナルコンピュータのユーザーが，将来自分のコンピュータパワーを何に役立てようと思っているかは，非常に興味深いことである．コンピュータを単にゲームあるいはビジネスにしか使っていないと言うユーザーは数多いが，そのような現状に決して満足はしておらず，いずれもっと多くの方面で活用したいという強い要求があるようだ．

将来に対する希望をアンケートなどで拾って調べてみると，そういった数々の希望には一つの共通点が見いだせてくる．

その共通点とは何かを簡単に表現すると，コンピュータによって自分の行動・感覚の及ぶ範囲を時間的空間的に拡大しようという方向性，また，自分の夢・望みをコンピュータで作る世界に増幅して投影したいという志向性である．

代表的な具体例を挙げ，それらが何故前述の方向性を有しているのか述べてみよう．

シミュレーションはある条件下における種々の状況を，実世界に対する影響なしに見せてくれるものである．これは時間と不可逆反応に束縛されることの多い人間に，色々な時間における或る断面を見せ，数々のカットアンドトライあるいは「待った」を許してくれるのだ．即ち，一種のタイムマシンである，と言えるだろう．

データベースは記憶機能を助けることを基幹としている．しかしキャビネットに押し込められているファイルの束とは違い，アクセス性の良さはさらに新しい次元の用法を可能にしてくれるだろう．すなわち，そういった記憶内容の整理，関連付け，他人の記憶内容との相互参照などの作業を経た結果，発想やヒラメキといった創造的作業を援助してくれるのである．

技術計算や事務処理は，あまり夢の持てない分野と見えるかもしれないが，人間の手作業では，数時間，数年，あるいは数世代を要するほどのものを瞬時にこなしてしまうものである．未来でなければ得られなかった結果を現在見ることができるのは，やはりタイムマシン的な働きとも言うことができよう．

空間的な拡大志向の雄はなんといってもコミュニケーションであろう．ネットワークを介して接続された各ワークステーションは，情報授受の正確性，即時性において他のメディアを圧倒するだろう．また，ワークステーションを用いないメディアが必然的に突き当たる情報量の無制限な増大による障害も，ワークステーションレベルでの情報選択によってある程度は回避できるだろう．

このように，コンピュータによって人間の行動・感覚は時間的空間的な拡大を実現されつつある．最近話題の映画式に賛美すれば，コンピュータはレンズマンのレンズであり，未来を予見する魔法の緑水晶であると言えるのだ．

しかし，主体なき道具が役に立たないのと同様に，コンピュータも適当なノウハウとソフトウェアなくしては単なるガラス玉に終わってしまうことも考えられる．

上述したような数々の用途が,「将来そうしたい」であって，なかなか「現在そうしている」とならないのにも，このあたりに原因があるようだ．

現状では，コンピュータの性能自体を含む種々の環境は未だ整備中だし，ソフトウェアもあまり豊富でない．

そのような状況ではあっても，なおかつ将来のための研究は国家レベルから個人レベルに至るまであちこちで進められていることは非常に喜ばしく，頼もしい．特に国・企業レベルが環境を作り，個人がノウハウを積み上げるという図式から考えれば,「将来は」という夢を最も早く実現できるのは，今から一歩でもその夢に近づこうとしている個々人に間違いなかろう．

宮崎　秀規

投稿募集

アスキーではよりよい誌面づくりのため，あなたの投稿をお待ちしております．

おもしろいゲームや，役に立つプログラムなどできましたら，ぜひアスキー誌上で発表して下さい．

投稿なさる場合は，プログラムをセーブしたカセットかディスケットに実行方法などの簡単な説明を添えて，郵便等で左記住所の「アスキー編集部投稿係」まで送って下さい．採用分には小誌規定の原稿料を差し上げ，ソフトウェアの販売を行う際には印税をお支払いたします．

なお，御投稿いただいたものは，原則として返却致しませんので，必要な場合，コピーをとっておいて下さい．また，他者の著作権の侵害につながるものや，他社・誌との二重投稿は固くお断り致します．

発行人		塚本慶一郎
編集長		宮崎　秀規
副編集長		大熊　正美
デスク		高橋　直穂
編集	中本　健作	渡部　信彦
	福井　公子	戸島　国雄
	吉田　真木	日野美奈子
制作	本間　智嗣	北沢　智志
	西田　佳子	渡辺　葉子
	吉田　憲一	
デザイン	加藤　英雄	小林　真理
	三木　久男	
米国駐在		ウィリアム・ベイツ
協力	藤原　敏樹	秋山　秀樹
	前田　成人	倉沢　良一
	鷹野　陽子	井沢　雪香
	伊原　幸男	山田　真也
	千丸　達也	石川　晃久
	宮野　友彦	堀口　和義
	福田　紳一	小松　徹
	関野　智朗	永井麻奈美
	瀬古　貴敏	高木　保子
	板津さち子	深山　典子
	深井　丈二	オズ・プランニング
	山司千津子	荒井　清和
	アートサプライ	加藤かおる
	原田　優子	
広告	佐藤　敏明	竹村　仁志
営業	浜田　義史	堀井　敏行
業務	賀川　裕子	鈴木三恵子
サポート	長尾　好晃	徳良　敦

編集・著作 株式会社 アスキー
各記事毎の著作者名は
該当する記事中に表示しました．
〒107 東京都港区南青山 5-11-5 住友南青山ビル
☎486-7111(代)
498-0299(アスキー情報電話)

LETTERS TO THE EDITOR

アンケートはがきから……

このページに掲載された方にはアスキー特製バッグをさしあげます



蕨市　竹中靖男

▷ 僕のＭＺは暴走が大好きです．僕はと言えば，しがない中型二輪．つい先日「68-09」のサニーに会ってしまったのです．「お前なんかに俺の気持ちがわかるか！　バカヤロー！」と叫びながら抜き去ってしまいました．ＭＺはその夜も暴走しました．そして先日，僕は事故を起こしました．豪快にやりました．でも手と足を合わせて４本あるし，耳の穴からミソがこぼれることもなかったようです．

それからです．まるでＭＺの借りてきた猫の様なおとなしさ！　やはり持主の影響は大きいようですネ．

北九州市　白水　一久(18)

▶飼い犬は飼い主に似るものです．

マシンを可愛がる優しい心の持主のマイコンは働き者で，主人に従順と言われます．また，怠惰な人間のマイコンは，やはりサボリ癖があり，思うように動いてくれません(持主が使いこなせないだけですが)．

貴方のマシンはどうでしょう？　マイコンで自分の性格が占えるといいます．お試しあれ!?

▷人の一生とマイコンの一生，なんとなく似ているところが多いように思われます．

まず誕生．人々から祝福され，命名．

幼児期．まだ何もできず，しかし明日はきっと，という望みを持って一歩一歩進んで行く…．

少年期．段々できることが多くなり，自分の秘めている能力に驚きを感じる．

青年期．自分自身の限界を求めてやまない．しかし，自分に扱いきれぬものにぶちあたり，悩む…．

僕のマシンはもう老年期に来ているのかも知れません．とてもじゃないけれど，僕のマシンでは今のマイコン界には，ついて行けません．寂しいことです．でも，人間だって「年の功」と言うではないですか！　僕のマシンも，まだ「若い連中」に負けない面があるかもしれないな．

札幌市　渋谷　克智(18)

▶年の功と言えば，あのイムサイが「ウオー・ゲーム」に出演しておりました．

あなたのマシンもまだまだ捨てた物ではないですよ(あえて使用機種は書きませんが…)．

▷それは，お年玉のおかげで財布も太り，ルンルン気分の１月の或る日だった．その日，僕はひょいとマイコンSHOPに立ち寄った．ふと見ると，そこには「スターダスト」が置いてあった．アドベンチャー・ゲームに興味を持ち始めていた僕は「１月号に載っていたけど，もう出ているのか．さすがＡＳＣＩＩは早いなぁ」と感心して，僕は迷わずそれを買った．しかし，パッケージを開けてみて青ざめた．テープにFM-7用と書いてあったのだ．しかし「あれっミスプリだな．ＰＣ-8001用だよ，これは．」と１月号のプログラムがＰＣ用だったのを思い出して，笑いながら説明書を読んだ．そこにもFM用と書いてあった．また青ざめた．僕はテープを急いで聞いた．それはＰＣの音ではなかった．さらにパッケージを見た．どこにも機種名はなかった．おもむろに売り上げ伝票をはがした．そこには「FM」の文字が……．

1800円返せ～！

坂戸市　藤田　育雄(17)

▶ あなたは月刊テープアスキーが売り切れていて，がっかりしているところにそれを見つけ，思わず目が眩み，裏の「対応機種」を見ずに買ったのでは？

でも，確かに対応機種が裏面にしか表示されていないし，「移植版」という文字が見られないようです．もしかしたら，あなたのような過ちを犯した人も，少なくなかったかもしれません．これを称して，アスキー商法…とは言いません．

▷私は，いつもの日課の本屋巡りをしていた．入ると，アスキーが山積みされている．「おっ今日はアスキー発売日か…」まず，しげしげと表紙を眺める…で，ページをめくる．最初はＬＴＥ．イラストを見る．「また㊍やあ…」次に，もしかして…と文章は読まずに，名前の部分だけを見る．や，やっぱり私の名前はない…．次に見るのはＴＢＮ．で，ＤＭＡの名前を見て…イラストを見て…再び「㊍やあ！」と叫ぶ．そして目次へ．私の8001はよせてもらっているかなあ…よしよし，まだいける！　で，すぐにアスキーを買って中を読みあさります．数日後，アンケートハガキに今度こそは…とチマチマとABCを書き込み，イラスト or 文句を書く．明日出そう!!　と引出しの中に…．ぬわんとアンケートハガキが…先月のも，先々月のものも…．

加古川市　武市　正司(17)

▶或るEditorの苦悩

「おっ今日はアンケートハガキ，沢山きてるな」締め切りも迫り，ＬＴＥのネタを必死に探しているEditorは，まず一枚目のお便りを読み始める．「ツマラン，㊍！」二枚目はイラスト．「今一つだナ，㊍…」三枚目はもしかして…と恐る恐る読む．や，やっぱりダメだ…．再び「㊍だあ！」と叫ぶ．

こうして哀れなEditorは，その日にきたハガキを最後の一枚まで読みあさるのです．数日後，ネタに苦しむEditorは，今日こそ…と又一枚目から読み始めます．

▷今，おなかの虫が暴れています(痛！)．

思えば４年前，どこからともなく私の腹の中に巣をかまえてしまいました．そのため，私の体は痩せ細り，虫さんの勢力は広大なものとなっていきました．そして，四六時中，腹の中で暴れ廻るようになり，私の手ではどうしようもなくなりました．そこで，偉大なる某Ｋ大学の付属病院に虫達のデバッグをお願いしたのです．初めはうまくいったかのように見えたデバッグも，１ヶ月後に腸が暴走を起こし，失敗に終わりました．それ以来，今日に至るまでバグ取りに成功することができず，非常に残念な思いでいっぱいです．どなたか編集部の方，私の腹の中のバグを取って下さい!!　－未だ大学休学中の影法師より－

岡崎市　蜂須賀　佳(22)

▶大分苦しんでいるようでお気の毒ですが，いくらデバッグの名人(?)のいる編集部でも手に追えないようです．本気でバグ撲滅作戦を行い，健康を取り戻して下さい．それにしてもついにバグが人間の体の中まで侵略する時代になってしまったのですね．我々アスキー編集部でも，脳にバグのいる人間，顔にバグのある人間…など色々揃っておりますが，幸い自覚症状はないようです．

■マイクロコンピュータ研究会　東海クラブ
5月例会のお知らせ

最近，16ビットのマイクロプロセッサの機能が向上してきました．仮想メモリなど，色々な技術が，マイクロコンピュータに組み込まれるように

次はシミュレーションの逆襲だ

恐るべきことに、LOGiNがしばらくの間、ジャンル別特集をしないでいるうちに、シミュレーションゲーム陣営が着々と装備を整え、逆襲の機会をうかがっていたのだ。そこで、LOGiN編集部はその逆襲を堂々と受け、５月号の特集の相手に選んだ。敵がまずくり出してきたのが、あのロボットバトル・シミュレーションプログラムを使ったロボット・トーナメントだ。他にも次々と予想もしない企画で攻撃してくるので、編集部は大変な状態になってきた。読者諸君はぜひ次号を買い求め、我が陣営に入ってくれ。

LOGiN編集部　小島

なってきました．

そこで今回は「最新マイクロプロセッサの新技術」をテーマに，新技術は実際どのように使われるのかをやさしく解説します．又，後半にはマイコンをロボットの制御に応用した事例について研究発表を行います．このような分野に興味のある方は，是非御参加下さい．

日時：昭和59年5月20日(日)　13：30～
場所：愛知県中小企業センター
参加費：一般 1000 円(資料代を含む)
申込：ハガキ，又は電話で下記まで申し込んで下さい．
〒502 岐阜市福光東2－12－10　マイクロコンピュータ研究会　東海クラブ　Tel 0582-31-7815



横浜市　中村　享

■千代田・常磐マイコンクラブ
ミニ・データベース公開テスト参加者募集

当クラブでは，現在「ミニ・データベースのアクセステスト」を行っていますが，問題点の一つである「電話回線騒音」の対策を考える上で，さらによりきめ細かい実情調査を行おうと思います．

就きましては，交信回数と地域を拡大するため，全国各地の方々に協力して頂きたいと考えております．興味のある方は是非参加して下さい．

テスト仕様は，ホストマシンがＰＣ-8801等のCP/Mを備えたパソコン．ターミナルは，ターミナルモードを備えたパソコン又はハンドヘルドコンピュータ，引渡プログラムとして，BASCOMでコンパイルしたオブジェクトプログラムと，データファイルが入った5インチミニ・フロッピーディスクに説明書を添えて送付します．尚，首都圏の方には操作説明会を3月25日，10～13時，馬橋市民センターにて実施します(費用はテスト結果報告書を送って頂くことで無料)．詳しくは下記まで御連絡下さい．

〒271 松戸市三村新田45－8　横田秀次郎方
千代田・常磐マイコンクラブ　Tel 0473-42-0584

■横浜マイコンクラブ4月例会のお知らせ

3月度後期，4月度前期・後期例会を次の通り行います．2月度と3月度の第2例会のデモは，都合により，入れ換えになりました．

○3月度第2例会
日時：3月25日　10時より
会場：横浜市婦人会館
内容：10時～15時：デモと説明
　XEROXパソコン&LANシステムについて
　15時～17時：自由発表会

○4月度第1例会
日時：4月8日　10時より
会場：横浜市婦人会館
内 容：9～12時：初級マイコン講座，初級BASIC特別講座(公開講座編)
　12～15時：情報交換会(マイコン関連の技術や購買関係&カウンセリング&お知らせ)15時～17時：中級マイコン講座(内容は決定次第，逐次案内)

○4月度第2例会
日時：4月22日　10時より
会場：横浜市婦人会館
内容：10時～15時：デモと説明
　リコー　パソコン各種システムについて
　15時～17時：自由発表会

お問い合わせ，入会等は官製ハガキにて下記の事務局または例会場まで．

事務局：〒240 横浜市保土ヶ谷区桜ヶ丘12
林一太郎方　永安　弘

広告目次

〈五十音順〉

LETTERS TO THE EDITOR

例会場：〒240 横浜市南区太田町１－32－２
　　　　横浜婦人会館(Tel 045-714-5911)

■２月号愛読者プレゼント　当選者発表

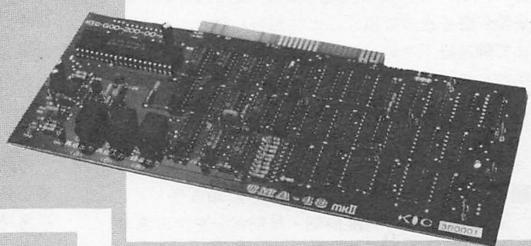
２月号の「MSX　Tシャツ」「グラフィックス用紙ＧＩＰＹ」プレゼントにたくさんの御応募を頂き，ありがとうございました．当選は次の方々です．

○Tシャツ　高木康光，工藤やよい，井上健，太田順子，渡部康範，岩田正雄，桑原祐子，平田留美子，八谷祥一，石井亮人，長谷川義高，高橋心一，納村康司，山本秀文，飯迫浩，白川茂樹，加藤行彦，平田昌彦，加藤直人，河合江理子，大浦雅敏，能勢雅宏，及川信一，中村龍子，築地由光　以上25名(敬称略)

○ＧＩＰＹ　畠中博一，森博幸，新井貴子，向出宏二，山本哲也，服部春男，吉田豊太郎，善浪紘治，岩崎晴海，横塚利津子，他40名(敬称略)

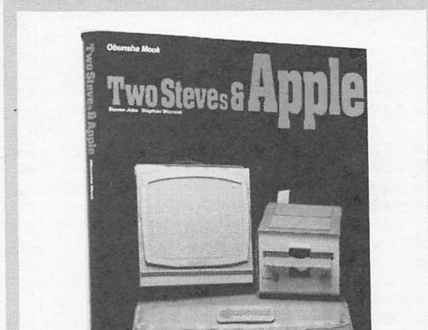
カセットインターフェイスプレゼント

近畿計測器株式会社の提供により，「高速カセットインターフェイスCMA-48」をアスキーの愛読者10名の方にプレゼントします．このインターフェイスはオオサカシティ方式という記録方法により，転送速度を約12倍（.667バイト毎秒）にできるというものです．対応機種は，PC-8001mkII，8801，8801mkIIです．御希望の方は「カセットインターフェイスプレゼント」係までお申し込み下さい．(お問い合わせは(株)タスクフォーツ〒530 大阪市北区西天満5-1-3 クォーターワンビル5F TEL：06-364-3912）



「TWO STEVES & Apple」プレゼント

「Apple II」を生み出した，スティーブン・ジョブスとスティーブン・ウォズニアクの「２人のスティーブ」のパソコン論，テクノロジー論やサクセスストーリー等を盛り込んだ，「TWO STEVES & Apple」が㈱旺文社から刊行されました．この，Appleファン必読の書をＡＳＣＩＩの愛読者５名にプレゼントします．御希望の方は「TWO STEVES & Appleプレゼント」係までお申し込み下さい．



聖子のポスタープレゼント

㈱ソニーの提供により，HIT BIT パソコンシリーズのCMでおなじみ，松田聖子のポスター（103×72cm）をＡＳＣＩＩの愛読者40名にプレゼントします．御希望の方は「聖子のポスタープレゼント」係までお申し込み下さい．



プレゼント御希望の方は，官製ハガキ(アンケートハガキは不可)に「住所，氏名，年齢，性別」を記入し，下記までお送り下さい．各々のプレゼント名を書くのもお忘れなく！　締め切りは３月末日です．
〒107 港区南青山５－11－５　住友南青山ビル５Ｆ　㈱アスキー　月刊ＡＳＣＩＩ編集部

「サークル・インフォメーション」新設 と 「マイコンクラブ訪問」(仮称)新設のお知らせ

従来，Letters to the Editorの中でお便りと共に掲載してきたマイコンクラブのお知らせを，５月号より独立させ，新たに「サークル・インフォメーション」というコーナーを設けることにいたしました．これまで以上に充実させて行きますので，御活用下さい．

さらに，全国各地のマイコンクラブを紹介する「マイコンクラブ訪問」(仮称）を５月号から開始することにいたしました．

マイコンクラブと言いましても，クラブ員以外の方には，実体がよくわからないものです．どのような人々が，具体的にどんな活動をしているのか等，読者の方々にも興味のあるところだと思います．この「訪問記」を読む事で，現在クラブに入会するのを迷っていらっしゃる方が判断できるような内容になるよう，努力いたします．また，同時に，クラブに所属している，していないに関わらず，皆様に「クラブとはこういう人達が集まっているのか」「こんなクラブの運営・活動方法があったのか」と考えて頂くための一助となれれば幸いです．

登場して頂けるサークル，同好会，グループをお待ちしております．ぜひ御一報下さい．色々検討した上でお訪ねしたいと思います．

応募要領は次のとおりです．

〔サークル・インフォメーション〕

新設と言いましても，お知らせの掲載申し込み要領は従来どおりです．申し込み期日の目安としては，例えば編集部にお知らせ内容を３月末日までに送って頂ければ，６月号（５月18日発売）掲載に十分間に合います．４月５日頃まで到着した分は，スペースを検討した上で掲載ということになります．またそれ以降到着の分は翌月掲載になります．お知らせ内容は下記まで郵送して下さい．

〔マイコンクラブ訪問〕(仮称)

コンピュータを活動の中心にしているクラブ，同好会，研究会でしたら，全国各地どこへでもおうかがいします．以下の項目についてできるだけ具体的に書き，下記まで郵送して下さい．訪問先が決まり次第，御連絡いたします．

特に次の三点は，紹介クラブを決める際，重視いたします．できるだけ詳しく，事実に忠実にお書き下さい．

１）クラブ設立の目的
２）クラブの特色
３）活動内容

上記事項に加え，以下の項目についても同様に明記して下さい．

４）クラブ名　５）クラブ員数（男女別の人数）
６）クラブの構成員　７）主な活動地
８）例会日時　９）連絡先（必ずTELを記入）
10）その他書いておきたい事

〔応募宛先〕
〒107 港区南青山5-11-5 （株）アスキー
月刊アスキー編集部　サークルインフォメーション，またはマイコンクラブ訪問係

AFTER CARE

オリエンテーション

「アフターケア」は，月刊アスキー記事のメインテナンスのページです．このエリアを継続的に設けることによって，月刊アスキーの記事，特にソフトウェアの信頼性を向上させるのがねらいです．

完璧な記事を常にお届けすることが編集者の義務であり，また日夜それに近づくべく励んでおりますが，ソフトウェアの正しさを証明する方法はまだ発明されておらず(100回正常に働いても1000回目にはエラーが出る，ということも往々にしてあるのです)，継続的なメインテナンスのみが，ソフトウェア（ペーパーウェア）の信頼性の向上につながるのです．

このページは皆様のご協力による成り立つものです．ご支援のほどよろしくお願いいたします．

最近号記事その後

1983年12月号

HOW TO USE MIDI

P.112からの記事中，不適切な部分がありました．以下のように訂正して下さい．

● P.113“データフォーマット”本文中，『ステータスとデータは各バイトの第1 bitをON…』は『ステータスとデータは各バイトのMSBをON』に訂正．また“コモン・メッセージ”本文中，『ソングポジションポインタは，その後に1 byte（必要な時はさらに1 byte）のデータを従えて…』は『ソングポジションポインタは，その後に2 byteのデータを従えて』に訂正します．

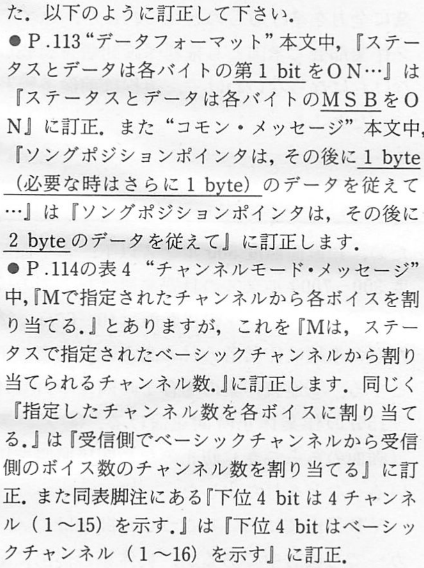
● P.114の表4“チャンネルモード・メッセージ”中，『Mで指定されたチャンネルから各ボイスを割り当てる.』とありますが，これを『Mは，ステータスで指定されたベーシックチャンネルから割り当てられるチャンネル数.』に訂正します．同じく『指定したチャンネル数を各ボイスに割り当てる.』は『受信側でベーシックチャンネルから受信側のボイス数のチャンネル数を割り当てる』に訂正．また同表脚注にある『下位4 bitは4チャンネル（1～15）を示す.』は『下位4 bitはベーシックチャンネル（1～16）を示す』に訂正．

● P.115表6脚注を『VVVVVVVの値は，それを決定したり，それに対応する機能がないハードウェアでは，中心値として64がセットされ処理される．VVVVVVVを0にするとノートオフになる.』に訂正します．また，表7見出しは『コントロールチェンジのコントロールナンバー』の誤りです．

● P.116表8の見出しを『コントロールチェンジのバリュー』に，表9見出しを『チャンネルボイス・メッセージ』にそれぞれ訂正します．また表9の説明中『ノートニュアンス』，『音量を意味』とありますが，これをそれぞれ『ベロシティ』に訂正します．

多くの箇所に訂正があることをおわびします．なお，このアフターケアにはローランド㈱のご協力をえました．

図2　PC-8801 ジャンパ変更部分



1984年1月号

スターダスト

P.149プログラムリスト中，以下の箇所に誤りがあります．下線部分をA$からN$に訂正して下さい．

7530 IF MX=3 AND MY=8 INSTR(N$, “cpez”)…

1984年2月号

メカトロ店のプランニング

P.110コラム記事冒頭のリード文を，次のように訂正します．

「このメカトロニクス・スーパーマーケットの情報サロン企画参画者，建築家鈴木浩二氏にそのコンセプトをうかがった」

1984年3月号

ミステリーディスクプレイヤーシステム

P.123からの記事で，PC−8801mk IIとPSI−8120を使用したインポーザシステムは，アスキー編集部が独自に構成したものです．この組合せによるインポーズシステムをメーカーに問い合わせたところ,『メーカーでは動作の保証はできません』という回答をいただきました．このシステムを試みた方で動作しなかったという場合でも，メーカーへの問い合わせはご遠慮下さい．なお，PC−8801，PC−8001mk IIにおいては問題ありません．

PC−8801mk IIを使ったスーパーインポーズシステムは，外部同期信号入力を持つパーソナルコンピュータを映像機器とインターフェイスする，という一つの試みです．持っている素材を有効に利用するという意味で，パーソナルコンピュータの広範囲な利用技術のサポートと研究をメーカーに期待します．

なお，同記事中に図2が抜けていました．下に掲載しましたので参照して下さい．PC−8801本体の向かって右後側，スロットバスの下にあるジャンパ切り換え部分のうち，REM＋の接続をUIP1に差し替えます．またこのシステムを利用する場合，PC−8801では漢字ROMの実装が必要となりますので，ご注意下さい．

X1によるトータルシステム

P.134本文の右段下,「プログラムは全てBASICで書かれており…」で始まる部分は，『カラーペンシル（㈱ティート)』のソフトウェア紹介です．見出しが抜けていました．

また，『アートクリエータ』の説明中，特徴として色パターン自動生成機能，筆の太さ調整機能が抜けていました．

アスキーマイクロオセロリーグ

● P.255“プログラムの入力と実行”本文中，「Disk BASICを起動したら，まずCLEAR,&H1DFF↵としてから…」とありますが，これはCLEAR,&H1E00の誤りです．

● P.259表3の対戦成績中，3位の森田V5.3の合計対戦成績を“8勝3敗1分”に訂正します．

● P.260表5“得手不得手早見表”中，先手の欄に森田V5.3が2つありますが,下の方は森田V3.7の誤りです．また伍井と細美の対戦結果で，先手後手の結果が入れ換わっています．細美先手，伍井後手の結果が先手1勝1敗石差敗となります．訂正して下さい．

電話によるお問い合わせ

03−498−0299　アスキー質問係

アスキーでは当社発行の雑誌，書籍，ソフトウェアなどに関するサポートを行うため，質問係を設けてこれらに関するご質問を一括してお受けしています．

受付時間は月曜日から金曜日までの，午前10時から12時，午後1時から5時まで．また，時間外には「最新のデバッグ情報」「アドバイス」など，その時点で役立つと思われる情報をテープでお伝えしています．

月刊アスキーに関してご質問なさる場合は，必ず該当記事などを手許に置いて，何年何月号の何という記事なのか，何に関するご質問なのかを正確にお伝え下さい．また，入力したプログラムが正しく動作しない場合は，具体的にその状態を説明して下さい．どういう手順で操作したときに動かなくなったのか，エラーメッセージは出ているか，どういうエラーメッセージなのか，またエラーの発生した行におかしいと思われる変数があるか，などできるだけ詳しくご報告下さい．ただ「動かない」だけでは，電話ではお答えすることができません．

また，ご質問いただきましても，編集部で確認していない症状につきましてはその場でお答えできない場合があります．ご承知おき下さい．

なお，ACPブランド製品，マイクロソフト社の製品に関するご質問は，03-498-0205でもお受けしています．アスキーでは，当社発行物の信頼性向上のためより一層の努力を続けていく所存です．宜しくご協力をお願いいたします．

文化庁がプログラム保護の改正草案を提出 通産案と真向から対立の構え

文化庁は，コンピュータプログラムの法的保護のための著作権法改正草案(文化庁試案)を著作権審議会総会に提出，了承された．プログラム保護については通産省が新法制定で臨もうとしており（本誌2月号で既報)，すでに，進められている両省庁間の調整がどうまとまるかが焦点になる．

改正草案は，同審議会第６委員会がまとめた中間報告の趣旨を踏まえて①著作権の例示規定（著作権法10条）に「プログラムの著作物」を加える②法人の従業員が開発したソフトウェアの著作者は無名で公表されても法人とする（同15条）③プログラムの修正，増減（デバッグ，バージョンアップ）などの改変には許諾は不必要で，著作者の同一性保持権を制限する（同20条）④プログラムの使用，保護のため一定の場合に複製または翻訳を可能とする（同97条）一などが改正の柱．④については具体例として「複製物の滅失や変質に備える場合」「電子計算機で効率的に使うために記憶媒体を変更する場合」などを挙げている．

プログラムが著作権法の保護対象となることにより，プログラムの複製，改変，公衆への貸与，放送（有線放送を含む）には原則として著作権者の許諾が必要となるほか，違法に複製されたことを知ってプログラムを使用すれば，著作権の侵害とみなされることになる．しかし，私的使用のための複製，引用や教育機関，裁判手続きでの複製は他の著作物と同様に許諾は不要となっている．

一方，改正草案と対立する通産省案（プログラム権法案）の第一次要綱は，基本的には産業構造審議会情報産業部会が先ごろまとめた「ソフトウェア基盤整備の在り方」という答申に沿っている．「使用権」の創設をはじめ，保護機関も15年（著作権法では50年）とすることなどを盛り込んでいるが，文化庁は，使用権について「テレビゲームなど売り切りのパッケージ・プログラムの流通，利用やリース契約のプログラムには，排他的な使用権はそぐわない」などと反論．プログラムも著作権法の保護対象とした判例や著作権条約(ベルヌ条約)など国際的配慮からも著作権法改正で対処すべきだと主張している．

この文化庁案を支援する形になっているのが米国．日米先端技術産業作業部会の席上，通産省と米政府の考え方の違いが改めて浮き彫りにされた．

米側の主張は，ソフトウェアは著作権法で保護されるべきだし，一定の条件付きでソフトウェア公開を強制する裁定制度の導入は認められない一というもの．保護期間についても，15年（米国は75年）では短すぎると反対している．通産省幹部は「双方の理解は深まり，引き続き意見交換を進めていく」と前向きの総括をしたが，逆に在日米大使館で記者会見した米代表団は通産側の姿勢を厳しく批判．「仮に通産案が立法化されれば，法的対抗措置に訴える」とまで言い切り，不満の意をむき出しにした．

米国政府も当初から強い関心を示しているソフトウェアの著作権．両省庁の思惑と意地が交錯して，ただでは済まない様相を呈してきた．どちらにしても今国会提出の方向で準備を進めている通産省は，文化庁との調整作業に全力を挙げるものと見られるが，ハイテク作業部会で米国とも権利保護問題を調整しなければならないわけで，道程は前途多難といったところ．

VDT作業で安全基準 労働省が企業指導へ

ワードプロセッサのディスプレイ装置などビデオ・ディスプレイ・ターミナル（ＶＤＴ）作業の安全基準作りを進めていた労働省の「ＯＡ化等に伴う労働衛生対策研究委員会」（委員長・山本宗平産業医学総合研究所労働保健部長）はこのほど，「ＶＤＴ作業の労働衛生管理のあり方」と題する指標をまとめ，中央労働基準審議会（労働大臣の諮問機関）に提出した．これを受け労働省は全国の労働基準局に対し，指標を参考に関係事業者を指導するよう指示した．

ＶＤＴ作業は53年頃からＯＡ機器の普及に伴い急増．しかし目の疲れや腕，腰の痛みを訴えるオペレータが多いことから，同省は昨年度から３ヵ年計画で，ＶＤＴ作業が健康に与える影響についての実態調査をするとともに，労働衛生の面から一応の目安となる安全基準作りを進めていた．

行政がＶＤＴ作業の指標を打ち出すのは初めてだが，富士電機や日本航空など事務作業のＶＤＴ化が進んでいる民間企業では，「健康保持対策」を労使協議で決めているところも増えている．

今回報告された指標は民間企業の「対策」や諸外国で定めている「基準」を参考にまとめたもの．この中で，事業者に対し，管理体制の見直しと労働衛生教育の必要性を提言．必要に応じ，労働衛生コンサルタントや産業保健婦などとの連携を進めることも呼び掛けている．

ＶＤＴ作業を職場に導入する際，事業者は衛生委員会などを中心として，健康に与える影響を予測，評価するほか，作業者に対する労働衛生教育についても検討を進めるとしている．ＶＤＴの導入に当たっては，椅子の高さやキーボードの位置について，最適となるよう設計するとか，目の疲労を防止するため，ディスプレイ画面を見つめる時間を短くするなども指摘．

具体的事項として室内は「できるだけ明暗の対照が強くなく，まぶしさを生じさせない」ため，鉛直面照度 500 ルクス以下，水平面照度 300～7000 ルクスの目安を設けた．このほか，①ディスプレイの視距離は40～60cm，②画面の上端は作業者の目の高さより10度以下とする．③連続作業の場合１時間について10～15分の作業休止時間を設ける，④グレア（画面のちらつき）防止のため間接照明を用いる一などを打ち出した．

ＶＤＴ作業におけるこうした問題は，メーカーでも検討中であるが，具体策の提出に至っていないのが現状．専用フィルターをディスプレイに付けたり，サングラスタイプの眼鏡などが現在販売されているが，決定的な防止策とはなっていない．

医学的には黒のバックに白の文字よりも，反転したものの方が目に良いという実験結果も出ているが，ブラウン管の寿命を縮めるため実用化はメーカーも二の足を踏むケースが多い．今後もＶＤＴ作業は増大の一途をたどるため，早急な対応が迫られているといえる．後手後手にまわる行政だが，こうした問題だけは先手必勝に出てもらいたいものだ．

情緒ロボット・シンポジウム

ロボットは玩具や展示用といったものから大きく進化して，工業用ロボットや医療ロボットとして活躍を始めているが，さらに我々一般の生活の中に溶け込むにはある程度の“情緒”を持つことが必要になるだろう．

この程，こういったロボットに対して「情緒ロボットの世界」と題されたシンポジウムが，(財)国際科学振興財団と(株)ナムコの主催で開かれた．これには一般に混じって各分野の専門家の姿も見られ，150名収容の会場（東京）は満員となった．

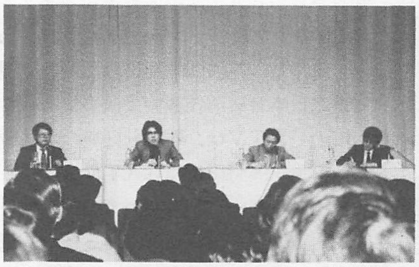
このシンポジウムはテーマについてパネル討論の形式で進められたもので，パネラーは東京大学・村上陽一郎氏（科学史・科学哲学），筑波大学・小田晋氏（精神医学），京都大学・日高敏隆氏（動物行動学），筑波大学・大橋力氏（環境科学）の4氏．それぞれ，人と機械の付合い，情緒ロボットのコンセプト，表情の動物学，煩脳という制御回路というテーマで各氏の見解が述べられ，これに続いて内容についての討議が行われた．

村上氏は，情緒ロボットが宗教思想から西欧諸国には受け入れ難いものであると考え，他人（物）に対する認知及び情緒ロボットに対するアニミズムの考えに言及した．情緒ロボットの認知方法は，人間の自律神経の変化を読み取る，言語認識を行う，人間の表情を読み取る，情緒を持つといったものが考えられている．この中で，日高氏は表情について，動物を例に表情解析の難しさ大切さを説明．また大橋氏は，人間の“煩脳”について祭を例に解説して人間の情緒機能の複雑さを述べ，小田氏は人間のロボットに対する感情，機械が人間と深くかかわることの弊害と利便を心理学的な見地から述べられた．

各氏の発言はほぼ重複しないで討論されたが，情緒ロボットの研究はコンピュータそれ自身のみでなく，人間や社会を扱う科学領域をあまねくカバーしなくてはならないことなどが，あらためて明らかにされた．高等なロボットが人間社会に入るためには，メカトロニクス技術のみならず，人間を対象とした研究も進めなくてはならないのである．

ところで，村上氏はその発言に沿った形で学生に次のような試験問題を出すことがあるという．あなたならどう答えるだろうか．

「もしあなたの恋人が精巧なロボットであることがわかったら，あなたはどうしますか？」．



左から小田晋氏，村上陽一郎氏，日高敏隆氏，大橋力氏．

文字放送に音楽を

文字放送は，文字や図形情報を送る放送で，音楽はつかないものとされていたが，このほど「音楽つき文字放送」が開発された．これは，日本テレビ放送網(株)が電電公社，京王技研と共同で行ったもので，楽譜情報を表す独自の言語「ＭＵＳＩＣＡＬ（MUSIC score Assignment Language)」を使用した音符符号化伝送方式により実現したもの．

通常のラジオやテレビの放送は，あらゆる音を伝送するため臨場感はあるが，時には不要な雑音まで取り入れてしまうため，その情報量は膨大．

一方，今回開発された音符符号化伝送方式は，その名の示す通り音楽（音符）を符号にかえて電波にのせて伝送する方式．伝送された音符符号は，受信機に取りつけた再生器で新たに演奏される．同方式による伝送方式では，演奏に必要な符号のみを伝送するので，通常の100分の1から1000分の1の情報量で済む．このため，テレビ電波のわずかな隙間を使って情報を伝送している文字放送にも音楽をつけることが可能となった．ただし，音符を符号化して伝送するため，音符に表せない動物の鳴き声や人の声，世界に一つしかない名器の音色を伝えることは現段階では不可能とのこと．

実際，音符を符号化するには，「ＭＵＳＩＣＡＬ」を使用する．この場合，すでにパーソナルコンピュータなどでお馴染のミュージック言語と同様，下から4オクターブ目のドはＣ4，4分音符は16 Tuというように表す．

家庭で音楽つき文字放送を受信する場合，シンセサイザを受信機に接続して実際に演奏させるという方法もあるが，いずれ同放送が普及するに従い，専用受信器及び，再生器の商品化が進められる見込み．

日本テレビでは，60年度をめどに音楽付き文字放送を，電電公社では今年11月より商用開始するキャプテンに採用する計画で，まずはＢＧＭ，ＣＭソング，カラオケなどで実用化されることになりそうだ．

コンピュータで超低周波公害をストップ

コンピュータで聞こえない騒音をシャットアウトー．大阪府茨木市の製缶工場のプレス機が原因で“聞こえぬ”といわれる超低周波空気振動公害が発生．工場側ではバラバラに動いていた多数のプレス機を，コンピュータで制御，リズミカルに運転して振動を抑えるユニークな技法を開発することで被害をピタリと止めた．公害対策関係者も画期的な技法として注目している．

工場は大阪府茨木市東宇野辺町1の東洋製缶茨木工場．56年6月，工場から250ｍ離れた同市天王1丁目自治会（55世帯）が，茨木市に「家具や建具がビリビリ振動，眠れずイライラする」などの苦情を寄せた．市などが調べたところ，同工場のプレス機の振動が空気に伝わり，超低周波空気振動を発生させていることが分かった．

工場では，500 kgの型を毎秒5回打ち下ろすプレス機24台が終日稼働．機械はバラバラに動いているため，複数のプレス機が同時に打ち下ろされると，極めて大きな振動が発生する．工場側ではコンピュータでプレス機を精密に制御，リズミカルに運転し，プレス機同士が相殺する「位相制御方式」を開発した．この方式は，隣り合うプレス機2台をペアにし，一方の機械が型を打ち下ろした瞬間に，もう片方が型を最大限に振り上げ，反発力で互いに振動を打ち消し合う．さらにすべてのプレス機のモーター回転サイクルを少しずつずらし，複数の機械が同時に型を打ち下ろさないようにした．

3000万円の設備投資で整備，先頃本格運転を開始した．80デシベル以上だと被害が出るといわれるが，以前被害者宅で82デシベルだった5 Hzの低周波空気振動が73デシベルまで落ち，建具の振動もなくなった．同社はこの方式を特許申請，他工場への導入も進めている．

ASCII EXPRESS

情報機器などを自社ブランドへ

京セラは，情報通信機器や音響機器などの販売をこれまでの相手先ブランドによるＯＥＭ方式から自社ブランド方式に全面的に切り替えるとともに，将来のニューメディアやＩＮＳに対応したシステム開発に力を入れる方針を明らかにした．同社はそのための組織として東京支社を設立，その中に情報企画本部，流通企画本部などを設け，システム開発や販売企画を手掛ける計画．

ＣＡＴＶ懇談会を設置

郵政省は，ＣＡＴＶ用の番組などソフトの円滑な供給を検討するため「有線テレビジョン放送懇談会」（ＣＡＴＶ懇談会）を設置することを決めた．電波監理局長の私的諮問機関で，高木教典東大教授，青木重之日本音楽著作権協会演奏権部長らで構成，初会合を開く．わが国のＣＡＴＶは，難視聴区域の解消や再放送など小規模で出発したが，東京・町田市のＣＡＴＶ会社「インターナショナル・ケーブル・ネットワーク」が初めての都市型ＣＡＴＶとして認可され，自主番組放送の準備が進んでいるほか，東急，西武など私鉄各社や電力会社も参入を宣言するなど，今後の進展が期待されている．都市型ＣＡＴＶの成功は，自主番組などのソフト面の供給がどこまで安定的にできるかが鍵を握るといわれるだけに，円滑な供給にはどのような方策があるかなどを検討する技術基準を見直す「有線テレビジョン放送技術委員会」を発足させている．

スーパーコンピュータでも日本が先行

〔ニューヨーク時事〕「ニューヨーク・タイムズ」は，日米間で激しく繰り広げられているスーパーコンピュータの開発競争の現状などを紹介した記事を一面で取り上げ，「最先端のスーパーコンピュータ分野で，日本はすでに米国に先行している」との米科学者らの話を引用しながら，日本を称賛するとともに米国メーカーに警鐘を鳴らしている．同紙は，汎用超大型コンピュータの200倍もの高速演算処理などが可能なスーパーコンピュータ分野で，これまで先行していた米国のクレイ・リサーチ社，コントロール・データ社などを引合いに出しながら，「日本は過去数年間で米国に追いついた」としている．そのうえで，米国の学者らコンピュータ専門家の指摘として，スピードはほぼ米国製の水準に達しており，特殊な用途へのプログラム作成など，他の部分では，明らかに日本製が勝っている一と日本製スーパーコンピュータがすでに優位にある現状を強調している．同紙はさらに，通産省と民間メーカーとの官民共同によるスーパーコンピュータ開発計画など，日本側の取り組み姿勢を紹介する一方，こうした動きに対抗して米政府が年間2000万ドル投資して行う官民のスーパーコンピュータ開発プロジェクトに着手したことなども取り上げ，その成果が米国の産業基盤全体にも影響を及ぼそう，とはっぱをかけている．

日立が64ＫのＥＥＰＲＯＭ

日立製作所は，64K bitのＥＥＰＲＯＭを開発，サンプル出荷する．量産は夏ごろから入る予定．プログラム電源をチップに内蔵，データ書き換え時の高電圧電源を不要としたほか，バイト単位のデータ消去ができるなど高速化を図った．書き込み・消去時間はそれぞれ10ミリ秒．サンプル価格15,000円．

日本の〝ＴＶ侵略〟に対抗策

〔ソウルＡＦＰ＝時事〕韓国政府は，日本の実用放送衛星「ＢＳ2a」の打ち上げに伴い，予想される日本製テレビ番組の韓国“侵略”を防止するため，強力な対抗策を検討するよう関係機関に指示した．高出力の同放送衛星を利用した送信が開始された場合，韓国は日本のテレビ放送の影響下に入るとの報告を受けてこの指示となったもの．韓国各紙は，日本製テレビ番組，特に残忍な時代劇やピンク番組などが無秩序に入り込んできたら，韓国国民がカルチャーショックを受けることは必至であるとして，懸念を表明していた．

３インチフロッピーも容量倍増に成功

日立製作所，日立マクセル，松下電器産業の３社は３インチコンパクトフロッピーディスクの記憶密度を従来の２倍，１インチ当たり200トラックにする統一規格をまとめ，同フロッピーディスク，ドライブ装置の技術開発にこのほど成功したと発表した．年内に量産化する予定．記憶容量は現行の１インチ当たり100トラックのものの２倍の１メガバイト（両面）で，5.25インチフロッピーディスクとも，記憶容量，データ転送速度などで互換性をもっているのが特徴．現在コンパクトフロッピーは規格統一をめぐって，ソニーなどの『3.5インチ』派と，松下，日立などの『3.0インチ』派に分かれており，すでに２倍容量のものを出荷しているソニーにたいする『3.0インチ』派の巻き返しともいえそうだ．

ハーバード大もIBMを採用

〔ワシントン時事〕米ハーバード大学ビジネス・スクールは，修士過程１年生の教材用パソコンに，ＩＢＭのＰＣジュニアを指定した．世界的に名の通った超一流大学への売り込みとあって，ＩＢＭのほか，ＤＥＣ社，アップル社，ゼニス社の３社と共に，し烈な商戦が展開されていた．機種選定にあたった同大学のマクファーレン教授は「ＩＢＭ製品がパソコン業界の標準になりつつあるようだ.」とＰＣジュニアを選んだ理由をあげた．入学予定の学生780人全員がＩＢＭ製パソコンを寮や自宅に備えるよう指示されるという．ＩＢＭはすでにダートマス大学からも受注しており，対大学商戦では一歩リードしたが，これに対抗するためＤＥＣ，アップルの両社は大幅な値下げ作戦を打ち出しているという．

大型機　OA　デバイス　ニューメディア　イベント
パーソナルコンピュータ　周辺装置　オーディオ・ビデオ　業界動向　技術・研究
キディコンピュータ　ソフトウエア　アマチュア無線　行政動向　その他

東芝，256KSRAMを開発

東京芝浦電気㈱は，世界で初めて256Kbit SRAMの開発に成功した．

SRAMは，DRAMの4倍から6倍の素子数を必要とするが，記憶を保持するためのリフレッシュ動作が不要なことから消費電力が小さく，使いやすい―といった特徴を持っている．

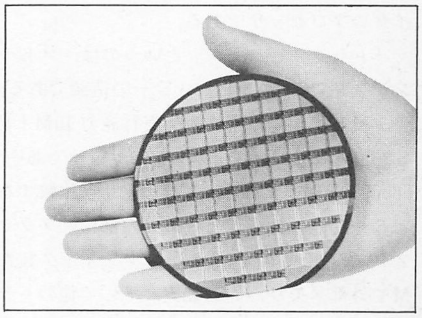
同チップの形状は6.68mm×8.86mmで，256KDRAMとほぼ同面積だが，約4倍の160万素子を集積しており，集積度では1MDRAMに匹敵する．

従来の64KSRAMや256KDRAMは，2μm程度の微細加工技術により40万から60万素子を集積しているが，1チップ上に100万素子以上を集積するには，これまでにない技術が必要となる．このため同社では，①回路の線幅を1μmに加工する微細加工技術②1μ程の間隔で隣り合う素子間を確実に絶縁する素子分離技術③1μm以下の微細な素子の高信頼性を実現するための素子形成技術④素子間を接続する配線を二層にし，配線面積の縮小を図る多層配線技術など，最先端技術を用いて160万素子の集積化に成功している．

同社ではこの他，高集積化，大容量化に伴って生じる消費電力の増大，スピードダウンなどの問題に対して，メモリの中心部にNMOS，周辺部に消費電力の少ないCMOS構造を採用，さらに，アクセス時にも必要部分のみを最小限動作させる「多重ワード線構造」や動作時間を短くする「オートパワーダウン回路」など独自の回路設計技術により，低消費電力と高速化を実現している．

同チップのアクセスタイムは46ns，動作電流2mA，待機時の消費電力30μW．

年末にはサンプル出荷を開始する予定で，サンプル価格は1個1万円から2万円，来年には量産にとりかかる計画である．



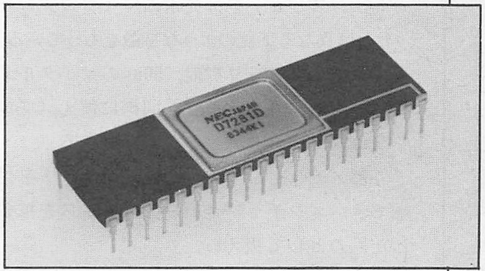
ウエハ上に並べられた256KSRAM．

超高速で画像データを処理する非ノイマン型1チップ・プロセッサ

日本電気㈱はこのほど，画像情報処理の際の厖大なデータ処理を汎用コンピュータなみのスピードで行う非ノイマン型1チップ・プロセッサ「イメージ・パイプラインド・プロセッサ：μPD7281D」の開発に世界で初めて成功した，と発表した．

特徴として，①データ自身が演算の起動をする「データ駆動方式」を導入するとともに「パイプライン方式」を併用した非ノイマン型構造となっているため，画像処理をさせた場合1チップコンピュータでありながら5MIPSと従来のノイマンタイプの中型コンピュータ以上の演算能力を有している，②画像処理の高速化を図るため16×16bitの乗算器が内蔵されており，他の演算と同じ200nSの高速乗算処理が可能，③画像処理用の命令として「バレル・シフト命令」「ビット操作命令」「ビット・チェック命令」などが用意されている，④従来，画像処理を行うためには10枚以上のボードからなる専用ハードウェアが必要で，価格も500万円を超えるものであったがLSI化によって小型化と低価格化を図ることができた―が挙げられる．

LSI化に当たっては，1.75ミクロンという微細加工技術や，同社独自のLSI階層設計用ソフトウェアが採用されており，6.93×6.99mm²のチップ上に115,000のトランジスタを集積化している．同社では，この「μPD7281D」をパーソナルコンピュータの画像処理に使用した場合，640×400ドットのディスプレイ画面上の文字や絵を1.4秒で任意の角度に回転させることができるとしている．なお，販売価格は100個受注時で1個50,000円を予定しており，サンプル出荷は6月を予定している．



汎用コンピュータなみのスピードで情報処理を行う「イメージ・パイプラインド・プロセッサ：μPD7281D」．

三菱，VLSIパターン形成技術を開発

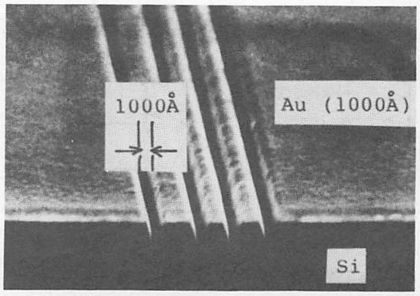
三菱電機㈱のLSI研究所は，集束イオンビーム技術を用い，ウエハ上に0.2μm以下のパターンを形成することができる基本的技術を開発した．

現在，メモリの主流となっている64K，256KDRAMなどは，光学的手法により3μmから2μmのパターンが形成されている．しかし，将来実用化が望まれている4Mbit以上の次世代VLSIでは，1μm以下のパターンが要求される．この場合，光学的手法では波長による限界があり，最新技術である電子ビーム法でも固体内における電子の散乱状態により近くのパターンに影響を及ぼしてしまう（近接効果）ため，これまでの方法では次世代VLSIの開発は困難とされていた．

今回，採用された集束イオンビーム技術は，近接効果が少ないため将来の技術として期待されていた．この技術は，マスクなしで直接シリコン中にパターンを描きながら不純物を注入したり，レジスト露光，薄膜の直接ミーリング（金やクロムなどの薄膜を直接けずりとる加工方法）ができるなどの特徴を持っている．

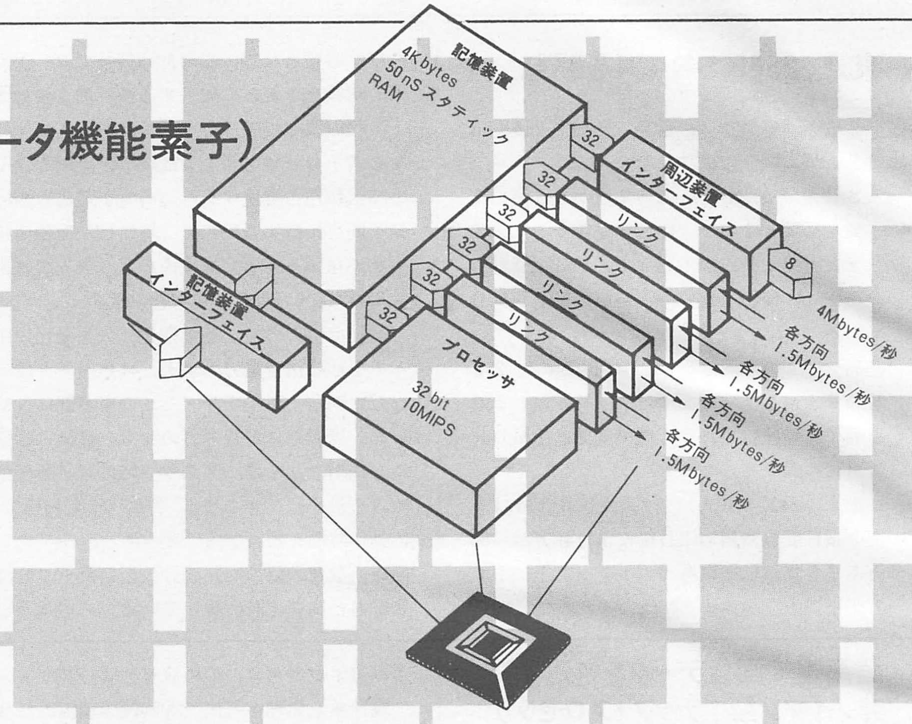
今回同社が発表した技術は，レジスト露光，ミーリング方法を用いているのが大きな特徴である．具体的にはガリウムイオンビームを0.07μに細く絞り，これを用いて0.2μ幅のゲートパターン形成に成功している．パターン位置精度は電子ビーム法と同様，シリコンウエハ上に形成された位置決め用基準マークを検出して行う方法により，0.1μm以下を実現している．

同社では，さらに研究を進め，2年から3年後の実用化を見込んでいる．



Au薄膜を集束イオンビーム技術でミーリングして得たパターン断面．1000A°＝0.1μm．

トランジスタ＋コンピュータ＝トランスピュータ(コンピュータ機能素子)



トランスピュータＩＭＳＴ424は，英インモス社が並列処理に重点をおいて設計したマイクロプロセッサである．

「トランスピュータ」というのは，「トランジスタ」と「コンピュータ」の造語である．

ＩＭＳＴ424は平均命令実行能力10ＭＩＰＳを有する32bitマイクロプロセッサであり，68000，8086等の16bitプロセッサと比較すると5～10倍の性能比となる．内部にはアクセスタイム50nsの4Kbytesスタティック ＲＡＭや外部メモリ，周辺装置，そして他のトランスピュータと通信を行うインターフェイスを含み，25万個のトランジスタで構成されている．

トランスピュータは標準32bitタイプ，16bitタイプ，またディスク，ディスプレイコントローラとなるティラ・タイプ（準カスタム仕様），およびパッケージ種類等によりファミリー化されている．

トランスピュータは従来のマイクロプロセッサとは異なる下記のような特徴をもっている．

●オンチップメモリ機能，50nsのサイクルタイムを有し，外部メモリと同様に使え，プログラム，データを載せることができる．

外部メモリとして4Gbytesのメモリを付加でき，オンチップメモリのアドレスを拡張したものとして扱える．

●プロセッサアーキテクチャはいわゆるＲＩＳＣ（Reduced Instruction Set Computer）型で，サイクルタイム50ns．プロセススイッチが600ns，乗算が950nsなど高速で，約10ＭＩＰＳの処理速度である．

●他のトランスピュータとのシリアルインターフェイスを4本持ち，各々最高1.5Mbytes/毎秒で双方向に通信できる．従ってアレイ，パイプラインなどの構成を持つパラレルプロセッサシステム（並列処理計算機）が容易に構築できる．このインターフェイスはＩＮＭＯＳリンクと呼ばれる．

現在までのシステム性能の変化を見ると，10年で10倍，ほぼ規則的に増大してきている．この変化は，今までのところ，回路素子の進歩と，回路の複雑さの増大により生み出されてきた．

現在のシステムを振り返ってみると，その設計は「プロセッサの方がメモリより高価である」という仮定に基づいている．この結果，大量のメモリにただ一つのプロセッサが接続され，いわゆるVon Neumannのボトルネックを生み出していた．

しかし，ＶＬＳＩが広まるにつれてこの仮定は変わってきた．1枚のウェハに普通のマイクロプロセッサなら256個が，メモリなら2Mbyteが収まる今日，これを活用しない手はない．現在のシステムに比べはるかに高い並列性を引き出し，ＶＳＬＩの可能性を活用することが必要になってきたのである．

「トランスピュータ」という名は，トラン

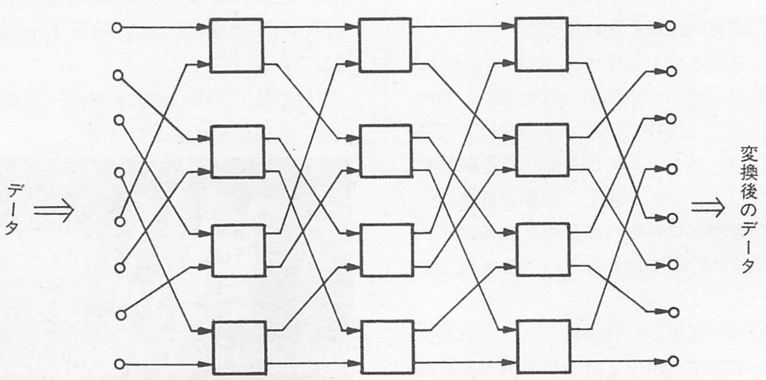


図1 a) シャッフル接続された12台のトランスコンピュータによる8点FFTプロセッサ．同一演算の規則的繰り返しである．

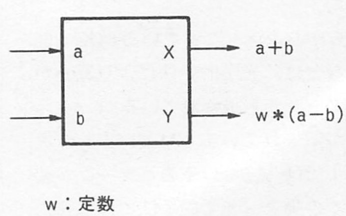


図1 b) 各トランスピュータの演算

ジスタを部品として使ったシステムを組み上げていたように，1個の完全なコンピュータを1個の部品として扱い，一段高い抽象レベルの上で，新しいシステムを組み上げようというところからきている．

現在のシステムのゲートやレジスタのように使える「部品としてのトランスピュータ」それを目ざしたのがトランスピュータなのである．

トランスピュータは，そのチップに加え，新しい抽象化レベルでの設計をサポートする並列処理システム記述言語Occamでサポートされている．既存の高級言語向きアーキテクチャはあったが，アーキテクチャと言語・フォーマリズムが同時に開発されたのが，トランスピュータの興味深い点の一つであろう．

トランスピュータを使ってどのように並列処理システムを構成するのか，音声・画像などの信号処理でしばしば現れるＦＦＴ（高速フーリエ変換）を処理する並列パイプラインプロセッサを例にとって示そう．ＦＦＴのバタフライ演算それぞれ1個のトランスピュータを割り当て，8点のＦＦＴを計12個のトランスピュータで実現したのが図1である．4個の並列処理が3段のパイプラインになっている．もちろんＦＦＴの実現はこの構成に限らず，1次元アレイ，2次元アレイその他のプロセッサ接続も可能である．1次元アレイをパイプラインとして使う時，10個のトランスピュータを用いて1024点をＦＦＴを行うと，サンプル周波数100KHzの信号をリアルタイムで処理できるという．

トランスピュータシリーズは，ＩＭＳＴ424の他，以下のシリーズが発表されている．

トランスピュータ演算速度表

		プログラムの(bytes)大きさ	実行時間 (ns)	外部プログラム アクセス+ (ns)	外部データ アクセス+ (ns)
算術演算子	+, −	1	50	p	0
	＊(乗算)	1	950	0	0
	／(除算)	2	1950	0	0
	＼(剰余)	2	1950	0	0
比較演算子	>, =, <>, <, <=, >=	2	100	2p	0
論理演算子	AND, OR	1	50	p	0
	//, //, >< (xor)	2	100	2p	0
けた移動演算子	<<[n], >>[n]	2	50n+50	0	0
識別子	変数	1.7	120	1.7p	d
	ベクトル変数	2.7	160	2.7p	d
式の評価	定数	1.3	70	1.3p	0
	かっこ	0.5	50	0.5p	0.5d
コンストラクタ	SEQ[n]	0	0	0	0
	PAR[n]	9n−7	450n−200	7np+nd	d+4nd
	ALT[n]	8n+7	600n+600	8p+2d	5d+4nd
	IF[n]	3n	150n	2nd	0
	WHILE	4	200	2d	0
プリミティブ	!(出力), ?(入力)	4	625	3p	5d
	![n], ?[n] (ベクトル，	4	50n+625	3p	5d+nd
	:= (割当て)	0	0	0	0
	:= (ベクトル)	4	100n+300	3p	2nd

+外部記憶装置へのアクセスに必要な追加時間は記憶装置の種類によって異る．各種のINMOS記憶装置に対するパラメータの値は下記の通り．

	p	d
70nS スタティック RAM	20	100
120nS ダイナミック RAM	40	150
150nS ダイナミック RAM	55	200
200nS EPROM ROM	55	200

命令表

I. アドレス命令	
Load local	Load constant
Store local	Add constant
Load local pointer	Add to memory
Load non-local	Jump
Store non-local	Conditional jump
Load non-local pointer	Call
	Adjust workspace
ゼロ・アドレス命令	
Add	Load byte
Subtract	Store byte
Multiply	Byte count
Divide	Word count
Remainder	Byte subscript
Long add	Word subscript
Long subtract	Check subscript
Long multiply	Extend to word
Long divide	Check partword
Normalise	Extend to double
	Check word
Difference	Read timer
Greater than	Test error
Equal zero	Reverse
	Return
And	Minimum integer
Or	Initialize
Xor	Start process
	End process
Shift left	Alt start
Shift right	Enable channel
	Enable timer
Move message	Disable channel
Input message	Disable timer
Output message	Alt wait

〔ＩＭＳＴ222トランスピュータ〕

バスが16bit構成となっているだけでプログラムはT222とT424では変更する事無く動く．メモリインターフェイスは16bitで最大64Kbytes，内部メモリは4Kbytes，周辺装置インターフェイスとＩＮＭＯＳリンクはT424と同一となっている．

〔ＩＭＳＧ213グラフィック・プロセッサ〕

プログラム可能な高性能グラフィック制御装置で高品位カラーグラフィックに使用できる．

〔ＩＭＳＧ212ディスク・プロセッサ〕

フロッピィディスク，ウィンチェスタ・ディスク両用の統合されたプログラム可能ディスク制御装置である．

〔ＯＣＣＡＭプログラミングシステム〕

トランスピュータは通常の高級言語でもプログラミングは可能だが，そのアーキテクチャを最大限利用するには並行処理の記述に優れたＯＣＣＡＭ言語を使用する事が望ましい．それはトランスピュータが1組のコンカレントなプロセスを実行できるように設計してあり，いくつかのプロセスを時分割で処理し，通信プロセスをサポートする命令を持っているため，ＰＡＳＣＡＬ，Ｃ等の言語ではその並行処理機能の表現が難しいからである．

ＯＣＣＡＭは入力，出力，割り込みの概念を簡単に記述でき，トランスピュータはその実行に最適な構成となっている．コンパイルされたＯＣＣＡＭプログラムは，アセンブラ言語と同様に効率が良いので，トランスピュータにとってアセンブラは必要ない．また，その実行形式は，単一プロセッサでもマルチプロセッサでも変更を必要としない．

紹介したトランスピュータ・プロダクツは，今年10月に供給が開始される予定である．インモス社では，今後発表するトランスピュータ・プロダクツは語長，命令セット，インターフェイスとも完全な互換性をもたせるとしている．

なお，日本国内での販売は，松下電器貿易㈱が行う．

CMOSタイプの8bit チップ

日立製作所は，大容量を持ったCMOSタイプの8 bit シングルチップコンピュータ「HD6305Y」シリーズを発売した．内蔵記憶素子はROM8K bytes，RAM256bytesとCMOSでは世界最大の容量．プロセス技術にCMOS2.5ミクロンを駆使，低消費電力，高速動作を実現している．単価は，1万個で2000～3000円．

米スペリー，東証から撤退

米国の大手電算機メーカーのスペリーは，東京証券取引所に上場廃止を申請する．日本における株主数の大幅減少，それに伴う出来高の給源などで上場メリットがないと判断，撤退の以降を固めたもの．東証上場外国株はピーク時の17社から10社となり，国際化に逆行するものとして問題を投げ掛けるものとみられる．同社は，49年東証外国部に上場した当初は，日本での株主数が2,200人，その持株も4万株あったが，昨年の株主数は一時100人を割り込み，持株も半分以下に減少，出来高も急速に細っている．また，業績が伸び悩んでいるため，経費の節減を図る狙いもあるものとみられる．

電電が共同開発メーカーを募集

電電公社は，静止画像通信会議用宅内機器と応答認識装置の共同開発メーカーの参加，招聘を公告した．静止画像通信会議用宅内用機器は，64K bit の通信回線を用い，音声と静止画像によりテレビ会議を行うための装置で，ディスプレイなど各種入出力装置と制御部で構成される．また，音声応答認識装置は，最大128回線の電話回線に接続され，電話機から入力された音声を認識して符号に変換して電話機へ出力するもの．不特定話者を対象に32種類の単語認識する音声認識部は，任意単語あるいはあらかじめ登録した定形的な語句の音声を合成する音声合成部から成っている．

日電，ザイログとも和解

〔ニューヨーク時事〕米大手半導体メーカー，ザイログ社は，日本電気との間で，ザイログの8 bit マイクロプロセッサをめぐる抗争で和解に達し，米国際貿易委員会（ITC）への提訴も取り下げた．日電は昨年末，米インテル社との間でも和解しており，米企業とのマイコン係争にすべて決着をつけたことになる．日電，ザイログ両社の共同発表によると，和解により日電は，係争の対象であるザイログ「Z80」マイクロプロセッサをライセンス生産できることになった．ほかに，ザイログの特定製品，日電の特定製品を相互にライセンス生産することになったが，「これ以上の和解条件は両社の合意で秘密とする」とされ，ザイログ社スポークスマンは，①ライセンス生産する製品名②訴訟費用の金額と負担者③和解金の有無と支払い者一などについて一切論評を避けた．ザイログ社スポークスマンによると，両社の和解合意を受けて，ITCは昨年12月30日，審査打ち切りを仮決定．この日ITC審査が正式に打ち切りとなったのを受け，両社は和解を正式発表した．昨年3月，ザイログ社の「Z80」の技術を日電が「PD780」に無断使用したとして，日電を特許権，著作権の侵害と不正競争行為でサンフランシスコ連邦地裁に訴えるとともに，同6月，日電の「PD780」，「PD780・1」両マイクロプロセッサを使用した情報処理機器の対米輸入の禁止を求めてITCに提訴した．

リコーが120万円台のPPCを発売

リコーは，価格が128,000円のPPC「リコーFW450」を3月19日より発売する．新聞1頁大のA2判から，事務用サイズのB5判までのコピーができる．また，連続コピースピードはA2判で毎分5枚，A4判で毎分11枚，99枚まで連続コピーができる「リピート機構」も備えている．月産は400台．

IBMが携帯型パソコン発表

〔ニューヨーク時事〕米IBM社は持ち運びが可能な携帯型の「IBMポータブル・パーソナル・コンピュータ」を米国，カナダで発売した．ディスプレイを含めた本体の総重量が13.6kgで，縦・横・高さはそれぞれ50.8cm，43.2cm，20.3cmとコンパクトであるのが最大の売り物．価格は2795ドル．IBMによると，PCジュニアなどと同様CPUには8088を使用しており，RAMは最大512K byte，モニターゼィスプレイも内蔵で，ソフトウェアのコンパチビリティも保っているということである．

中国にマイコン輸出

〔中国時事〕住友商事と日本電気は，中国のマイクロコンピュータ輸入国際入札で落札し，合計305台の教育・科学研究用マイコン（二億円相当）を近く中国に輸出することになった．これは，日本の対中マイコン輸出契約台数としてはかつてない大規模なもの．今回輸出されるのは，「PC8000」型（155台）と「PC8800」型（150台）の二機種．両機種はソフトウェアの互換性を持っており，また，2,965種類の漢字を表示することができ，応用範囲も広い．305台のマイコンはエンジニア要請の実習機器として，中国の26の大学，研究および13の農業関連機構に設置されるという．

美津濃，CATV5局で番組放映

スポーツ用品メーカーの美津濃は，地方の主要CATV5社と提携，商品情報番組を開始することを明らかにした．スポーツ用品業界でCATVを活用するのは初めて．放映CATV局は日本ネットワークサービス，上田ケーブルテレビジョン，洛西ケーブルテレビジョン，西日本ケーブルテレビ，唐津市テレビ受信生活協同組合の5社で，月4回放映する．

テレ会議の国際シンポ開く

KDDは，大掛りなテレコンファレンスに関する国際シンポジウムを4月初めに行うと発表した．同シンポにはKDD，米国通信衛星会社（COMSAT）など5カ国の国際通信事業体と専門家，学者らが参加するが，これほど大規模なテレビ電話による国際会議は世界でも初めてで，“テレビ電話会議時代”到来と言えそう．同シンポは，東京，フィラデルフィア，ロンドン，トロント，シドニーの5都市に特設会場を設け，各会場を太平洋上とインド洋上の2つのインテルサットを介してテレビ電話で結び，テレコンファレンスの技術，応用，効用などについて全世界から募集した論文を発表したり，討論したりする国際会議で，期間は4月3日から5日まで．テレコンファレンスは，テレビ会議などのニューメディアを利用して遠隔地相互間で会議するための新手段．費用，時間などの節約やコミュニケーションの輪の拡大に貢献するものとして注目されている．

NCR,新コンピュータシステム発売

米ＮＣＲ社は小規模業務用のコンピュータシステム『Ｉタワー』を発売した．このシステムは同社のハードウェア『タワー1632』とライアン・マクファーランド・コマーシャル社のソフトウェアを組み合わせて利用する．価格は１システム28880ドルで他システムに比べて25～30％安いという．

新『宇宙政策大綱』を決定

宇宙開発委員会は日本の宇宙開発の基本方針を定めた『宇宙政策大綱』を６年ぶりに改定した．日本が本格的な実用衛星利用時代を迎えたことに対応したもので①２トン級静止衛星打ち上げ能力を持つ国産の次期大型ロケット『HII』を65年頃の完成を目指して開発する．②米国の宇宙基地計画に可能な限り積極的に参加する―ことなどを盛り込んでおり，今後の宇宙開発はこれに基づいて行われる．

許可事業者のケーブル添架認める

北陸電力は，電柱へのＣＡＴＶケーブル添架を，郵政省の許可を得た事業者に限って，条件付きで認めることにした．主な条件は①添架工事は同社の定める工事基準に基づき，同社が指定した業者が行う②電柱等に改修工事が必要となった場合，すべてのＣＡＴＶ事業者の負担とする③同社が空チャンネルを利用したい場合，優先的に使用できる―の３点で，料金は電柱１本年間1600円．

富士通ダラス工場完成

富士通は米国の光通信機器工場（ダラス工場）の建設がこのほど完了，試験操業に入ったことを発表した．同工場は富士通アメリカ社（本社カリフォルニア州）の生産拠点として建設されたもので，米国では３番目の工場．米国市場で今後光通信機器の需要が急速に増大することが予想されるため，これまで完成品で輸出していたものを半完成品の形で米国に持ち込み，現地で組み立てと検査などを行うのが狙い．

IBM,最高速の64KビットRAM開発

〔ニューヨーク時事〕米ＩＢＭ社は，画期的な設計思想に基づく世界最超高速の64ＫビットＲＡＭの試作に成功，発表した．この記憶素子は情報を読み取るアクセス速度が16～20ナノ秒で，通常の64Ｋ・ＲＡＭに比べ，約４～15倍の超高速．サイクル時間も30ナノ秒．新素子は，スタティック・メモリに使われる４デバイス記憶セル構造を採用，セル面積は292平方ミクロンと比較的大きいが，その分高速機能が可能となった．製品化の時期は未定．

東急有線テレビの設置を許可

郵政省は電気通信審議会有線放送部会を開き，東急グループから申請の出ていた『東急有線テレビ』の設置を許可した．同社の計画によると61年４月から東京・渋谷区，横浜市緑区などで約６万世帯を対象にテレビ19チャンネル，ＦＭ７チャンネル，ＰＣＭ音楽３チャンネルなどで放送する．受信料は，５万円の契約料のほか，基本サービスのみを受信する場合は月額３千円．有料番組は，教育番組が月額６千円，映画・娯楽番組が２千円，趣味・教養番組が２千円．ＰＣＭ音楽３チャンネルが合計で2500円となっている．

富士通，高速記憶素子を試作

富士通は，高電子移動度トランジスタ（ＨＥＭＴ）により１Ｋビットのスタティック ＲＡＭを試作，液体窒素温度でアクセス・タイム 0.9ナノ秒を確認した，と発表した．今回の試作では集積度を４倍に上げ，しかも動作速度を前進することに成功したもの．

障害者プログラマ15周年で同窓会

社会福祉団体，日本チャリティ・プレート協会（新宿区新宿１町目）の職業訓練部門，「肢体不自由者職能開発センター」はこのほど，開設15周年を迎え初めての同窓会を開いた．同センターは障害を持つひとたちの自立援助を促進させるためプログラマ，キーパンチャー養成に的を絞り，現在までに約２百人が訓練を終え技術者として巣立っている．卒業生たちは，勤務地が異なるため一堂に会することがなかった．

日立が高速RAM 2シリーズ

日立製作所は64Kbitと16Kbitの高速ＳＲＡＭ２シリーズを４月からサンプル出荷する．高速コンピュータのメモリなどへの需要が拡大したのに対応したもので，64Kbitのアクセスタイムは55ナノ秒，16Kbitは35ナノ秒といずれも世界最高水準を達成した．２ミクロンの微細加工技術をさらに改良して，回路の寄生容量を低減，高速化を図ったほか，チップサイズも従来の75％に縮小，高密度実装を可能にした．また，同社独自のＨＩ・ＣＭＯＳ構造を採用，消費電力を大幅に低減させた．サンプル価格は64Kbitで15,000円．

感光度の高いレジストを開発

〔ワシントン時事〕全米科学財団（ＮＳＦ）が発表したところによると，米国の科学者グループはこのほど，高密度の半導体素子の生産を可能にする感光度の高いレジストを開発した．ユタ大学のミチル教授とＩＢＭ研究員らが，ＮＳＦの援助した研究でこのレジストを開発．その特質は，紫外線の感光度が極めて高く，①細密な回路パターンの転写が可能②転写速度が短縮化される―など，ＮＳＦはこれにより，情報密度の極めて高い記憶素子の生産が従来の転写技術で可能になろうと指摘している．半導体素子は，薄片のシリコンウェハに感光度の高いレジストを塗布し，回路パターンを転写する過程で性能が決るとされており，その点で，この開発は画期的なのと高く評価されている．

ゼロックスがデータ端末など５種

富士ゼロックスは，ローカルエリアネットワークシステム「富士ゼロックス８０００インフォメーション・ネットワーク・システム」に接続，記憶容量を従来の29M bytesから42M bytesに大幅に増加させるデータ端末「８０１４Ｊスター・インフォメーション・システム」など５種類を発売した．ワークステーションやファイルサーバーに保管できる情報量が大幅に増加，42M bytesでＡ４判で約８千ページ，80M bytesで１万６千ページ．価格は「８０１２Ｊスター」が565万円，「８０３３ファイルサーバー」が540万円，「8037ファイルサーバー」747万円，「８０４６プリントサーバー」778万円，「８０４７プリントサーバー」985万円．

コストパフォーマンスの高い日本語WP

このほど，日立，リコー，シャープの各社から，コストパフォーマンスの高い日本語ワードプロセッサが相次いで発表された．

ＯＡ化の進展にともない本格的な導入期を迎えた日本語ワードプロセッサは，いまや多機能の高級機型と，低価格の普及機型との二極化が強まっている．特に，パーソナルレベルでの需要を狙った普及機型の製品化は急速に進められているといえよう．

では，以下に３社の新製品を紹介する．

日立，ワードパル7

㈱日立製作所の「ワードパル７」は，同社の「ワードパルシリーズ」の下位機種にあたるが，従来機ワードパル10HⅡのビジネス機能を強化しながらも価格を40%程度引き下げているのが特徴．

機能面では，レイアウト表示，均等割付，半改行，ルビ，段組み，網かけ，ソート／セレクト機能などを装備．ユーザー単語登録数は15,000（従来10,000)，接尾後処理も90(同86）に拡大し，従来機との互換性も確保している．

その他，文書作成中に用紙サイズ，用紙方向，縦/横書き，上下左右の余白，行/文字間隔，段組みなど，書式変更が可能．

さらに，オプションの汎用ビジネスパッケージ「ＰＡＬＣＡＬＣ」を使用することで，複数の帳票処理，四則演算並び関数演算，グラフ作成，検索，並べ替え機能などがサポートされる．

本体は，９インチディスプレイとミニフロッピィディスク一台を一体化したコンパクトサイズ．入力装置にはＪＩＳ準拠のキーボードとペンタッチ式のかなタブレット，プリンタには，熱転写プリンタと24×24ドットのワイヤドットプリンタが用意されている．プリンタはＢ４判までの印字が可能で，印字速度は40字/秒．



ワードパル７

なお，価格はキーボードタイプとプリンタの組み合わせにより，
キーボード＋熱転写が580,000円，キーボード＋ワイヤドットが708,000円，タブレット＋熱転写が540,000円，タブレット＋ワイヤドットが668,000円，ビジネスパッケージ「ＰＡＬＣＡＬＣ」が98,000円となっている．

リコー，「リポート200シリーズ」

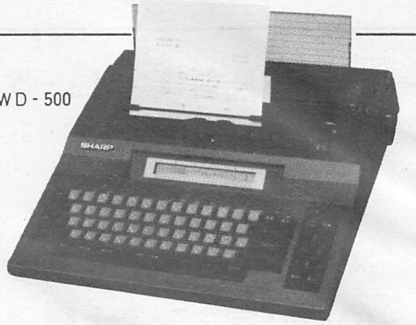
㈱リコーの「200シリーズ」は，リポートシリーズの普及型機種である．

本体は，ミニフロッピィディスク一台と９インチディスプレイを一体化．キーボードには，かな50音配列型仕様とＪＩＳかなＡ/Ｎ仕様の２タイプがあり，プリンタには10インチ熱転写プリンタと10インチドットプリンタが用意されている．入力方式は，かな漢字自動変換入力，２ストローク入力，ローマ字仮名漢字自動変換入力，ペンタッチかな漢字自動変換入力の４通り．ディスプレイ表示及び，プリンタ印字は，１文字24×24ドット．

また，同社のリポートシリーズ（300シリーズ，500シリーズ）の文書フロッピィと互換性を持っている．

主な機能は次のとおりである．
- Ｂ４判横サイズでの印刷が可能．
- フロッピィディスク１枚でＡ４判180ページを記憶することができる．
- 字体には横倍角，縦横倍角，全角，半角の４種類．
- データを抽出したり，並べかえたりできるソート／セレクト機能，網かけ機能などをそなえている．

なお，価格は220ＴＰ（かなキーボード＋熱転写プリンタ）が548,000円，210ＴＰ（ＪＩＳキーボード＋熱転写プリンタ）が588,000円，220Ｄ（かなキーボード＋ドットプリンタ）が698,000円，210Ｄ（ＪＩＳキーボード＋ドットプリンタ）が738,000円となっている．



WD-500

シャープ，「ミニ書院」WD-500

シャープ㈱は，ポータブル型の「ミニ書院」ＷＤ-500の販売を開始した．

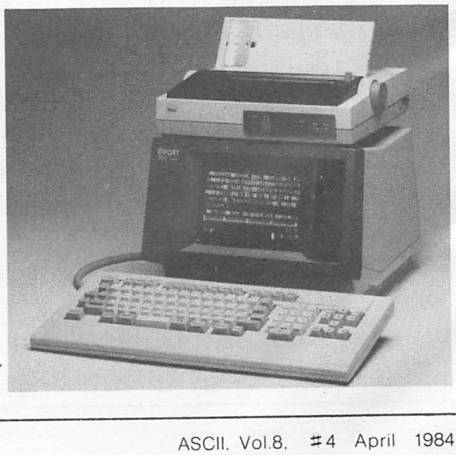
ＷＤ-500は，キーボード，ディスプレイ，(液晶24字×１行)，プリンタが一体化したタイプライター型．幅395×奥行き404×高さ107mm，重さ６kgとコンパクトサイズで，検索，置換，外字作成，記号入力，ユーザー辞書といった機能を持ち，32×32ドットパターンによる高印字品位を実現しているのが大きな特徴．

入力方式は，かな漢字変換及びローマ字漢字変換の２方式．助詞，助動詞のついた言葉や名詞の連なった複合語，接頭語，連体語の付いた言葉も自動カナ漢字変換できるほか，連濁処理，常用漢字モードなどを備えている．

本体に内蔵されているメモリには，Ａ４判約1.8枚分の文章を記憶することができ，電源を切っても文章が保護される保護機能を備えている．また，オプションで，32ＫbytesのＣＭＯＳメモリ（Ａ４判約15枚）と外部記憶装置としてオーディオカセット（30分片面・Ａ４判約25枚），同インターフェイスが用意されている．

プリンタは熱転写及び，感熱方式の２方式をリボンカセットの取り外しにより自由に使い分けることができる．プリンタの印字時の改行ピッチは１～16mm，文字間隔は０～98ドットの指定が可能．

なお，価格は33万円．



リポート200シリーズ

アマチュア無線用 データ通信ユニット発売

アマチュア無線の送受信機に接続して，パーソナルコンピュータ同志の通信ができるデータ通信ユニット『データミッターＤＲ-100』が，このほどトリオ㈱から発売された．

これは，トランシーバなどのマイク端子とスピーカ端子に接続するだけで，従来のラジオテレタイプ（ＲＴＴＹ）通信と比べて600ボー（または300ボー）と，高速にデータ通信ができるというもの．1982年から初級アマチュア無線技士にもデータ通信・画像通信が認められており，パーソナルコンピュータユーザーの増加と相まってアマチュア無線でのデータ通信普及が予想される製品である．

ＤＲ-100に接続可能なパーソナルコンピュータは，ＰＣ-8001/ＭＫII，ＦＭ-7，ＭＺ-2000の４機種となっており，それぞれ専用のインターフェイスボードが用意されている．また，信号の変調周波数は，600Hzマーク，900Hzスペース（600ボー），300Hzマーク，450Hzスペース（300ボー）で，ＦＳＫ信号を圧縮した形のＭＳＫ方式が採用されている．

マイク入力とデータ信号の切替え，及び通信機の送受信切替えはパーソナルコンピュータ側からの信号で自動的に行われ，また受信では，データの読み込みを開始するとスピーカ出力がミュートされる．その他受信レベル合わせはパネル前面にあるＬＥＤの点灯で指示されるなど，大変簡単な操作でデータ通信が可能になっている．

ソフトウェアは各インターフェイスボードに付属する各機種用の「レター（１度に330文字までの送受信が可能）」の他に，「キャンバス（同一機種間でのグラフィックデータ転送）」，「コミュニケーション（同一機種間でのプログラム転送）」，「将棋（ＦＭ-7のみ）」，「リバース」，「ビンゴ25」など7つが用意されている．ゲームソフトでは，モニタ画面をゲーム盤にみたてて離れた人との対戦が可能になるわけだ．

ＤＲ-100はソフトウェアにより広い応用範囲を持たせることができるため，今後どのようなソフトウェアが供給されるか興味深い．

なおＤＲ-100の外形は200Ｗ×149Ｄ×33Ｈ(mm)，重さ780ｇ．価格は本体が 28,000円，各機種用インターフェイスボードがそれぞれ9,800円となっている．



トリオから発売されたデータミッターDR-100（手前中央）．パーソナルコンピュータと接続して，無線で手軽にデータ通信が行える．

画像情報を統合処理するコンピュータ

伊藤忠データシステムはこのほど，米ワング・ラボラトリー社（Wang Laboratories, Inc.）のプロフェッショナル・イメージ・コンピュータ「ＰＩＣ」の国内販売を開始した．

ＰＩＣは，平面物だけでなく立体物も読み込めるカメラ型のイメージスキャナにより，設計図面，契約書や新聞の記事などを手軽に入力することができる．入力した画像情報は，編集，プリントアウト，キーワードでの検索が可能．編集機能には，拡大，縮小，回転，反転，切取り機能などが用意されている．

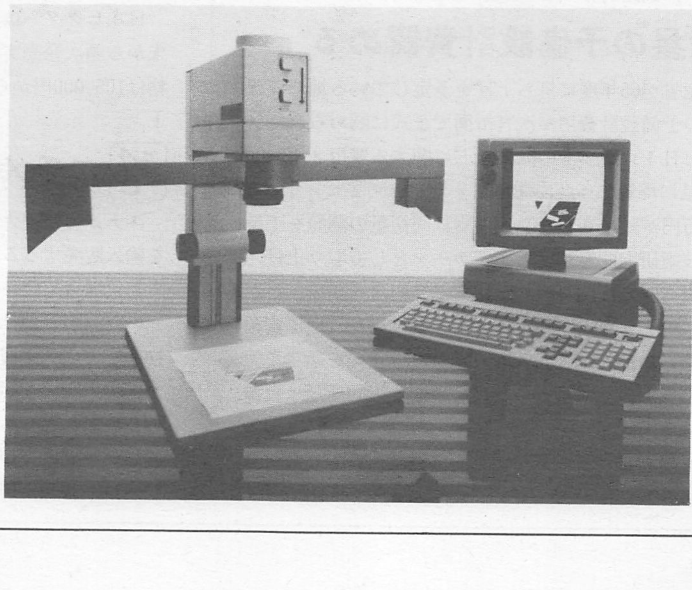
さらに，画像情報とワードプロセッサで作成した文章とを自由に合成できる．例えば，①伝票フォームをスキャナで入力後，モニター上でデータベースから検索したデータと合成②ワードプロセッサで作成した書類にサインやロゴを挿入③設計図面の伝送や部品コードと実物の写真を対照させた部品管理システムの作成－といった，これまでにない画像情報処理ができる．

ＣＰＵにはｉ8086を搭載．ハードウェアは，イメージ・モニタ（12インチ，800×600ドットの白黒表示），10Mbytes固定ディスク（100イメージの格納が可能），ミニ・フロッピィディスク一台，イメージ・スキャナ（最大14インチでスキャン），サーマルプリンタで構成されている．

ソフトウェアは，イメージ処理，イメージ合成が標準で用意され，オプションで統合ワードプロセッサ，統合ノートブック，統合データベース，イメージ様式管理，ＢＡＳＩＣ，ＣＯＢＯＬなどが用意されている．

同社では，スタンドアロンとしての利用の他，ワングＶＳ，ＯＩＳ，アライアンスの各システムのワークステーション，あるいは，複数のＰＩＣを接続したローカルエリアネットワークの構築などに利用できるとしている．

価格は，ＰＩＣ-1005イメージ・ワークステーションが420万円，イメージ・スキャナを加えたＰＩＣ-1008イメージ・ベース・システムが520万円，出荷開始は今秋が予定されている．



ワング・ラボラトリー社のプロフェッショナル・コンピュータ「ＰＩＣ」．イメージスキャナで入力した画像情報と，ワードプロセッサで作成した文章を合成する「統合処理機能」を備えているのが大きな特徴である．

日商がワープロ検定研を設置

日本商工会議所は，日本語ワープロ検定制度創設のため「日本語ワードプロセッサ検定制度研究会」を設置，第1回の会合を開き，委員長に元岡達東大工学部教授を選任した．

全信協が電算機対策推進室設置

全国信用金庫協会は，信用金庫業界における電算機システムの在り方を検討するため，協会内に「電算機対策推進室」を設置した．金融機関の機械化が急ピッチに進む中，信金業界でも結束力をテコにした機械化の推進が課題となっており，具体的には現在，全国7カ所に分散している共同事務センターの一本化と，自営システムをとる信金の参加が考えられる．推進室はこうした一本化構想の具体的方策を検討するめたに設置されたもの．

富士通がモデム4機種

富士通は，「FACOMLシリーズ」のモデム3機種とパーソナルコンピュータ用のモデム1機種を発売した．「Lシリーズ」は，既に発表している高速伝送用に新たに2400bit，4800bit，9600bitのモデルを追加したもので，価格は31万～120万円．パーソナルコンピュータ用は，最近ホストコンピュータのオンライン端末としての利用が増えてきたのに伴い開発したもので，2線式全2重方式の採用で効率アップを図っている．価格は18万円．

北海道電力、CATV架設条件を提示

北海道電力は，定例記者会見でCATV事業者について「ケーブル共架費用を使用者が負担するなど5項目の条件が満たされれば原則として架設に応じる」と述べ，同社のCATVに対する方針を初めて明らかにした．北海道電力は電気事業者本来の使命からCATV事業者への対応策を数年前から検討していた．この結果，道内での新たなCATV事業者には①郵政当局から事業許可を得る②将来，空きチャンネルがあれば北電が優先的にレンタルできる③共架方式にする④北電の指定業者がケーブルの施工，保守をする⑤共架ケーブルの施工に当たっては北電の基準を守る一の5項目の条件がそろえばケーブル共架に応じることになった．道内では，帯広財界，東日本フェリー，釧路財界の3者が事業申請している．

資源衛星の予備設計費認める

科学技術庁と通産省が65年度に打ち上げを予定している地球資源衛星（ERS1）の予備設計費用が次官折衝で正式に認められた．科技庁は衛星本体とH1ロケットの開発などに関する費用8億5400万円，通産省は衛星に搭載する合成開口レーダーや光学センサーなどの開発費用3000万円が計上された．通産省は同衛星の開発を工業技術院の大型工業技術研究開発制度の新規テーマとして取り上げ，今夏までに官民の研究開発機関を集めた研究開発組合を結成，わが国初の資源開発を目的とした人工衛星の開発に取り組む．地球資源衛星は，資源の少ないわが国が世界各国の資源賦与状況を衛星を使って観測しようというもの．通産省の計画によると，同衛星は資源探査を主目的に，地球上空560kmを順次移動（太陽周期軌道），地表の状況や植生などを観測し，データを地上局に送り，コンピュータで解析処理するシステム．

ビクターとCICが合弁設立

日本ビクターと，ビデオテープソフトで世界最大手のシネマ・インターナショナル・コーポレーションNVは，日本国内でパラマウント，ユニバーサル作品などのビデオカセットテープを製造，販売・レンタルする合弁会社「CIC・ビクタービデオ」社を設立すると発表した．新会社は，両社とライセンス契約を結び，字幕スーパー，ノーカット版のパラマウント映画，ユニバーサル映画のほか，音楽作品などをビデオカセットテープに収め発売する．初年度は映画，音楽など約100タイトル，売上高約30億円を見込んでいる．

アスキーが米社と日本語版契約

アスキーはこのほど，米リレーショナル・データ・システム社（本社カリフォルニア）とデータベースの日本語版開発販売契約を締結した．これにより，アスキーは高度リレーショナルデータベースの『informix』，一般ユーザー向けの『パーソナルinformix』を日本語化し，3月から順次発売する．当面の対象機種はDEC社のVAXシリーズとなる．

ゼロックスが低価格FAXを発売

富士ゼロックスは，低価格の高速ファクシミリ「295テレコピア」を発売した．9600bitのモデムを搭載，A4判原稿を20秒第で送信でき，しかも798,000円と低価格．また，本体も大きさも幅49cm，奥行き41cm，高さ16.5cm，重さ16kgでGⅢ規格機の中では世界最小の水準．主走査はミリ8本，CCDによる固体走査で，記憶方式は感熱．オプションでGⅡ機との交信も可能となっている．

CDCが教育システム発売へ

日本CDCは，コンピュータを使った個別教育システム「PLATO教育訓練システム」の国内販売を開始した．親会社の米コントロール・データ社とイリノイ大学が共同開発したものを日本語化しており，教育プログラムの開発から個別学習までコンピュータを利用して簡単にできる．価格は，教育プログラムの作成者が利用するシステムが360万円から，学習を受ける側のシステムが150万円から．

ビクターが衛星放送受信装置

日本ビクターは，家庭用「SHF衛星放送受信システム」を3月末から順次発売する．BSアンテナ4機種は直径60cmから120cm．価格は105,000円から，BSチューナーは13万円．当初月産1,500セット．

ニチメン，ビデオテックスを輸入販売

ニチメンはカナダ通信省が開発したビデオテックス「テリドン」を輸入販売することになり，同国電信電話会社のBCテルとの間で販売代理店契約に仮調印したことを明らかにした．4月をメドに販売のための子会社を新設する予定．「テリドン」の輸入販売は，三井物産がカナダ東海岸のルパックなど3社と代理店契約を結んで昨年から輸入販売を開始，野村証券で来店者に株式市況情報を提供するのに使われたりしている．ニチメンが輸入販売するのも基本的には同じシステムだが，西海岸で実用化されたもので，むしろ企業などにおける教育，研修用に向いている．販売価格は未定．

ニューメディア時代の幕開け 実用放送衛星「ゆり2号a」の打ち上げに成功

我が国のニューメディア時代の幕明けを象徴する実用放送衛星「ゆり２号ａ」が１月23日，宇宙開発事業団のＮ-Ⅱ型ロケットによって，種子島宇宙センターから打ち上げられた．「ゆり２号ａ」はその後順調に飛行を続け，東経110度の赤道上空の静止点に達している．放送開始は５月に予定され，現在，軌道上での試験が繰り返されている．

リフトオフ　午後4時58分

１月23日，夕闇み迫る種子島宇宙センターでは，打ち上げ前の緊張の中，ロケットと衛星の点検が続けられていた．打ち上げ準備作業は，大きなトラブルも無くスムーズに進み，世界でも初めての本格的な直接放送衛星の誕生に向けて，最終秒読みが開始された．

午後４時58分，第１段メインエンジンと，９基の固体ブースターに点火された総重量135トン，全長36ｍのＮ-Ⅱ型ロケットは，オレンジ色の炎を噴きながらゆっくりと上昇を始めた．あいにく，射場付近には雲がかかり，ロケットはすぐに視界から消えた．

ロケットは力強い上昇を続け，リフトオフ１分後には，燃え尽きた９基の固体ブースターを切り離した．更に２分後，メインエンジンをカットオフし，燃焼が終わった第１段を切り離す．

リフトオフ４分半後，第２段エンジンに点火．衛星を覆っているロケットのフェアリングも切り離す．第２段エンジンの燃焼は，点火約７分後に一度カットオフされ，その後エンジンが停止した状態のコースティング（慣性飛行）が続く．

約12分間のコースティングの後，再び第２段エンジンを短時間燃焼させ，軌道のタッチアップを行う．この時，ロケットの高度は約200㎞．続いて，第３段の点火に備えて姿勢を変更し，スピンをかける．そして役目を終えた第２段を切り離す．

リフトオフ26分後，第３段固体ロケットに点火．固体ロケットは約40秒間燃焼し，これによって衛星は秒速10.2㎞に加速され，近地点高度200㎞，遠地点高度36373㎞の楕円型のトランスファー軌道に入った．この後，燃え尽きた第３段を切り離す．

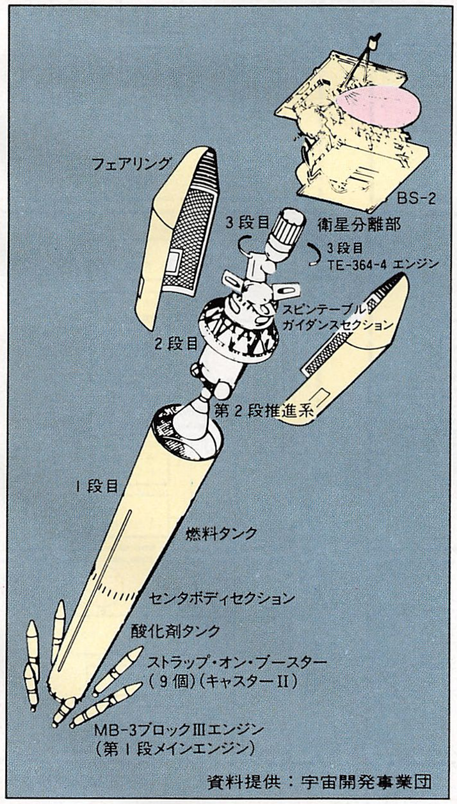
衛星が，トランスファー軌道を周期約11時間で周回する間，地上では，衛星の軌道や姿勢を正確に割り出す軌道決定や姿勢決定作業，更には内部状態のチェックが続けられた．そして，アポジモーターの点火に備えて姿勢変更が行われる．

ドリフト軌道

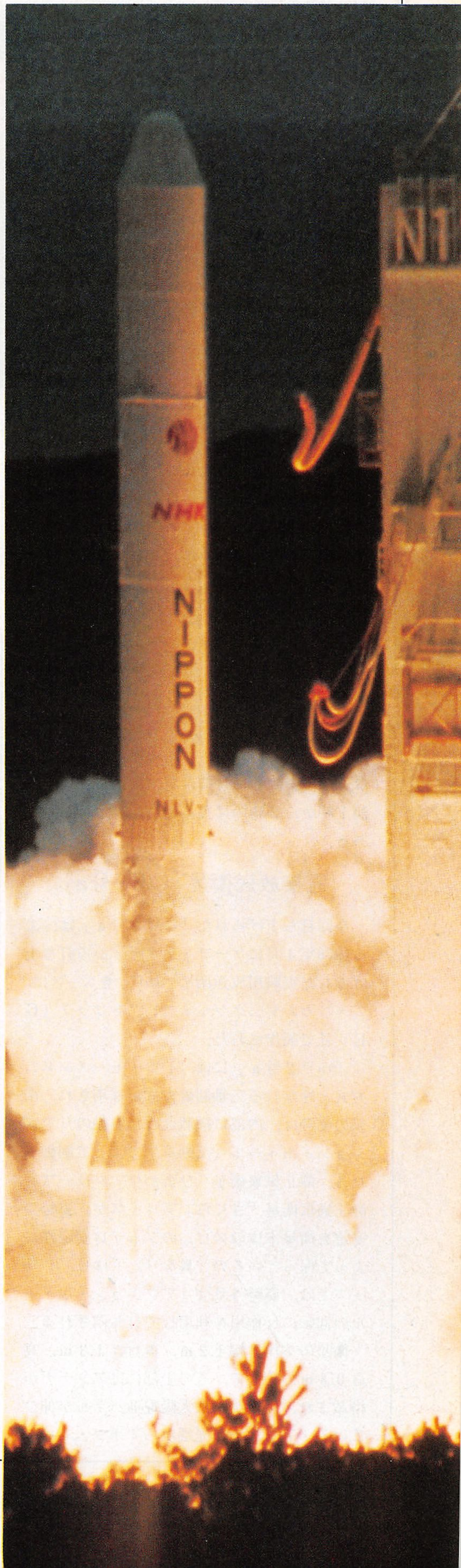
リフトオフ69時間後の１月26日午後２時14分，トランスファー軌道の第７周目の遠地点（アポジ）に達した「ゆり２号ａ」は，内部のアポジモーターに点火．モーターは約30秒間燃焼し，衛星を秒速3.1㎞に加速した．これによって「ゆり２号ａ」は，ドリフト軌道に入る．

ドリフト軌道は，静止軌道に近いほぼ円形の軌道で，その周期は地球の自転周期とはややずれている．このため，ドリフト軌道上の衛星を地上から見ると，完全に静止している様には見えず，東西いずれかに少しずつ動い

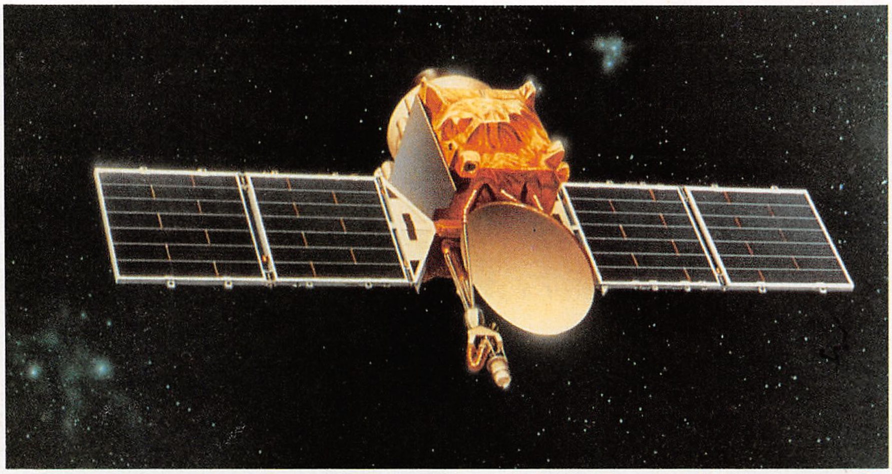
N-Ⅱ ロケットとBS-2aの総合組立構成



資料提供：宇宙開発事業団



►重量135トン，全長36ｍのＮ-Ⅱ型ロケットの打ち上げ．写真提供：宇宙開発事業団．



米国ＧＥ社で製作された「ゆり２号a」．写真提供：宇宙開発事業団．

ている(即ち，ドリフトしている)様に見える．

「ゆり２号ａ」の場合，ドリフト軌道は遠地点高度35848km，近地点高度34326km，周期23時間20分で，１日当たり東の方向へ9.2度の割合で静止点に向かってドリフトを続けた．この間，太陽電池パネルを展開し，三軸制御を開始している．

なお，「ゆり２号ａ」の静止位置は，ボルネオ島上空にあたり，通信衛星や気象衛星の静止位置に比べるとかなり西にずれている．この位置が選ばれたのは，衛星が地球の陰に入って，太陽電池パネルから電力が供給できなくなる「食」の時間帯が，放送終了後の午前１時から２時頃になる様に配慮したためである．

直接放送衛星「ゆり２号a」

今回打ち上げられた「ゆり２号ａ」は，去る1978年４月にケープ・ケネディから打ち上げられた実験用放送衛星「ゆり」をベースに，アメリカのジェネラル・エレクトリック（ＧＥ）社で製作された．

「ゆり２号ａ」には，ゼロ・モーメンタム方式と呼ばれる三軸制御方式が採用され，衛星の姿勢は，内部に搭載された各軸のリアクション・ホイール（反動車）によって制御される．静止気象衛星「ひまわり」シリーズや静止通信衛星「さくら」シリーズが，姿勢の安定を衛星本体のスピンのジャイロ安定性によって保っているのと異なり，「ゆり」シリーズでは，姿勢外乱はリアクション・ホイールの回転の反作用を利用して打ち消される．

衛星の本体は幅1.2ｍ，奥行き1.3ｍ，高さ0.8ｍの箱型で，その上部にはアンテナが搭載され，両横からは太陽電池パネルが伸びている．アンテナの先端からアポジ・モーターのノズル端までを含めた高さは2.9ｍ，太陽電池パネル展開後は，最大横巾９ｍに達する．衛星の総重量は，アポジモーターの燃料を含め打ち上げ時688kgで，これを使い果した静止軌道上では約360kgとなる．

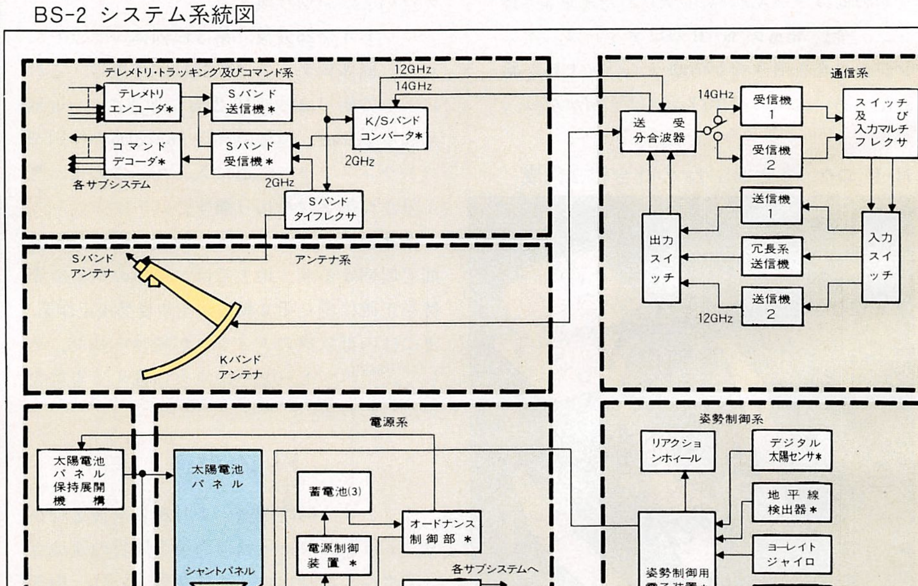
衛星内部には，送信出力100w，周波数11.919GHzと11.996GHzの２系統のトランスポンダ（中継器）が搭載され，東京都渋谷区のＮＨＫ放送センターから送信される２チャンネルのテレビ番組を日本全国に中継放送する．従来の通信衛星のトランスポンダの送信出力が，せいぜい10w程度なのに比べ，「ゆり２号ａ」の出力は１桁も大きい．このため，一般家庭のテレビ受像機でも，直径75cm程度のパラボラ・アンテナと受信アダプタとを付加すれば，衛星からの放送が直接に受信できる．

「ゆり２号ａ」は，今年夏に打ち上げが予定されているバックアップ衛星ＢＳ-2bと共に，約５年間にわたってＮＨＫのテレビ放送を続ける．この間，衛星本体の運用は通信・放送衛星機構が千葉県君津市にある君津衛星管理センターで行い，トランスポンダの運用はＮＨＫが渋谷の放送センターから行う．

「ゆり２号a」からのテレビ電波

「ゆり２号ａ」から送信される12GHz帯のテレビ電波は，普通の地上のテレビ放送に

BS-2 システム系統図



資料提供：宇宙開発事業団

用いられる電波とは，変調方式や信号フォーマット，周波数帯域幅などがかなり異なる．このため受信アダプタとしては，単にＳＨＦ信号をＶＨＦ信号に変換する周波数コンバータの機能のみでは不充分で，映像信号と音声信号とを復調・復号する機能も必要になる．

地上のテレビ放送は，周波帯占有域幅６ＭＨｚの残留側波帯方式のＡＭ変調方式であるが，「ゆり２号ａ」からの放送は，占有帯域幅27MHzのＦＭ変調方式である．映像信号のベースバンド・フォーマットは，普通のテレビと同じくＮＴＳＣ方式を基本にし，映像周波数帯域幅を従来の4.2 MHzから4.5MHzに広げて解像度の向上を図っている．なお，変調極性は正極性を採用している．更に，映像が無くなった場合に，送信エネルギーが特定の狭い周波数領域に集中するのを防ぐため，周波数拡散用の15Hzの対称三角波を映像信号に重畳させている．

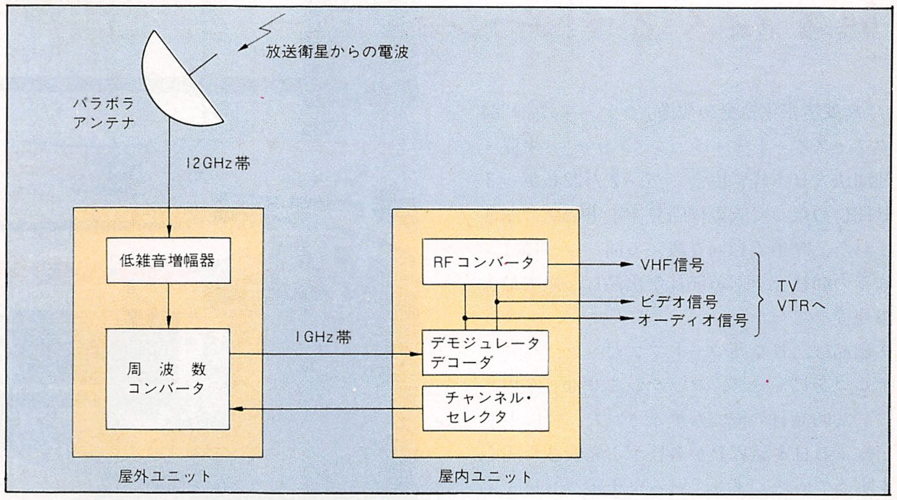
音声信号の変調には，地上の放送方式とは全く異なるＰＣＭ方式を採用し，周波数5.727 MHzのサブキャリアを４相ＤＰＳＫで変調している．音声信号には，モードＡとモードＢの２種類の伝送モードが有る．モードＡでは，14/10bit準瞬時圧伸，サンプリング周波数32 KHz（音声帯域幅は16KHzに相当）のデジタル信号４チャンネルの伝送が可能である．モードＢでは，16bit，サンプリング周波数48 KHz（音声帯域幅20KHzに相当）を２チャンネル伝送が可能となっている．モードＢの16bitのデジタル信号では，90dB以上のダイナミックレンジが確保できるので，極めて高品質の音楽放送が楽しめよう．

デジタル信号の伝送にあたっては，ビット誤りの対策として，BCH，SEC-DEDによるエラー・コレクティング，更に，バースト誤りの対策としてビット・インタリーブを施している．なお，モードＡ，Ｂとも独立したデジタルデータ放送回線として使用可能で，モードＡでは240 Kdpsのデータ４チャンネル，モードＢでは480 Kdpsのデータ２チャンネルが放送できる．

衛星放送受信セット

「ゆり２号ａ」からのテレビ放送を受信するのに必要な，アンテナと受信アダプタのセットが，既に多くのメーカーから発表されている．これらのセットは，メーカーによって細部は異なるが，基本的には屋外ユニット（パラボラ・アンテナ，低雑音増幅器，周波数コンバータ）と屋内ユニット（デモジュレータ・デコーダ，ＲＦコンバータ，チャンネル・セレクタ）とから構成される．

衛星放送受信セット



衛星からの微弱な電波は，まず屋外ユニットの直径75～２ｍのパラボラ・アンテナで集められ，低雑音増幅器で増幅された後，周波数コンバータに入力される．周波数コンバータは，受信した12GHzのＳＨＦ信号を１GHz等の第１中間周波数に変換する．このようにして，屋外ユニットで中間周波数に変換された信号は，同軸ケーブルで屋内ユニットに導かれる．

屋内ユニットでは，デモジュレータでＦＭ信号を復調し，デコーダでＰＣＭ信号から音声信号を復号する．これらの出力は，通常のテレビのフォーマットのベースバンド信号として，ビデオ及びオーディオ端子に出力される．なお，ビデオ/オーディオ端子の無いテレビ受像機でも楽しめる様に，ＲＦコンバータが付加され，ＶＨＦ信号としても出力される．チャンネル・セレクタは，受信チャンネル（「ゆり２号ａ」の場合は，2チャンネル）の選択に用いられ，これによって屋外ユニットの周波数コンバータの局部発振周波数を制御する．

「ゆり２号ａ」からの放送電波は，日本全国をカバーするが，衛星側のアンテナ・パターンの中心にあたる本州での電界強度が大きく，周辺に行くほど低下する．このため，本州及び四国の大部分では，直径75cmのパラボラ・アンテナで受信できるが，北海道や九州では直径１ｍ，沖縄では直径1.6ｍのアンテナが必要になる．

現在のところ，受信用のセットは20～30万円と高価である．これらが今後普及するか否かは，衛星から放送されるソフトウェアの内容次第であろう．

気になるソフトウェア

衛星を使ったテレビ番組の放送は，既にソ連，カナダ，インドなど国土の広い国で実用化されている．これらの国々では，地上のテレビ放送がカバーできるのは，広い国土の一部に過ぎず，残りの大部分がいわゆる難視聴域にあたる．これら広範囲の難視聴解消は，地上に放送ネットワークを張り巡らせるよりも，静止軌道上に打ち上げた放送衛星を利用する方が簡単で，しかも経済性が良い．

「ゆり２号ａ」の主なミッションも難視聴解消である．狭い日本と言えども，山間部，離島，都会のビルの谷間など，テレビ難視聴は全国に42万世帯にのぼる．

「ゆり２号ａ」を使ったテレビ放送の内容はまだ確定していないが，難視聴対策を主としている事から，ローカル番組や再放送番組を除き，総合テレビ，教育テレビ共，当面は地上の放送内容と大きな差は無いと言われている．これでは，難視聴域以外の大多数の視聴者にとっては，「ゆり２号ａ」が何ら恩恵をもたらさない事にもなりかねない．国土の広い国々と異なり，我が国では難視聴域外の視聴者の数が極めて多く，これを勘案した新しいソフトウェアの提供が望まれる．

ニューメディアへの期待大きく

なお，放送の空き時間を利用して，高品位テレビ，文字放送，静止画など，ニューメディア関連の実験も予定されている．既に，アメリカでは100チャンネルにも及ぶテレビ番組が，通信衛星を使って全土のＣＡＴＶ局に配布されている今日，「ゆり２号ａ」の打ち上げが名実共に我が国のニューメディアの幕開けとなる事を期待したい．

'84 オフィス・オートメーションショー



「高度情報化社会の想像」をテーマに,「'84オフィスオートメーション・ショー」(主催・社団法人日本経営協会)が, 2月22日から3日間にわたって大阪国際見本市港会場で開催された. 今年で13回を数える同ショーには, 昨年の40社を上回る56社が出品し, 過去最大の規模となった.

出品は, 日本語ワードプロセッサ, パーソナルコンピュータ, ファクシミリなどを中心に約3000品目の機器が展示された. 特に小型・軽量の日本語WPが各社から発表され関心を集めていた. また, パーソナルコンピュータでは, 富士通がFM-11 BS/AD2を出品, ソフトウェアを重視した設計が評価されていたようだ.

また, 付帯事業として, OAの先進事例や推進のノウハウを発表する「'84 OA推進研究大会」,「ビジネスマンのための日本語ワードプロセッサ速修教室」などが人気を集めていたほか, 野球評論家, 野村克也氏が「プロは情報で勝負する」と題して野球シーンで情報が持つ重要性を中心に開催記念講演を行った.

今年のショーの先陣を切って開催された同ショーだが, 各社の新製品は3～4月頃からとあって, 内容は従来の主力製品を紹介するにとどめるところが多かったようだ.



◄会場で愛嬌を振りまいていたイーグルサム. ロス五輪の公式カメラに認定されたキヤノンのマスコット.



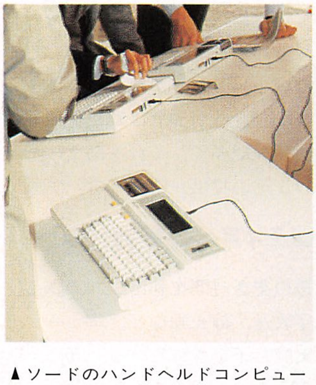
►Apple社のMacintosh. 一般に公開されるのは初めてで, 同時に出品されたLisaとともに来場者の高い関心を呼んでいた. コストパフォーマンスの点で日本市場での販売を疑問視する向きもあるが, 日本語WPをサポートする今年秋以降が本格的な商戦となる見込み.



◄キヤノンの日本語WP, キヤノワードミニCM-5, 富士通のMy OASYS II以来, 小型・軽量の日本語WPを開発するメーカーが増えてきた. CM-5は作成文書をカセットレコーダに記憶させるもので, キーボードはJIS標準配列, ローマ字/カナ文字の2入力が可能. 重量5.9kg, 本体価格は298,000円.



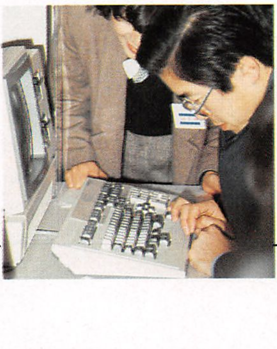
►日立の日本語WP, ワードパル7. 従来のワードパル10H II/15H IIと文書の互換性を持っている. 入力方式はキーボードとタブレットの2方式を採用しており, 価格はキーボードタイプに10インチ熱転写プリンタを装備したものが580,000円.



▲ソードのハンドヘルドコンピュータ, IS-11. 簡易言語PIPSを実用的にしたSORD-ISを搭載しており, 英文ワープロも標準装備. 液晶ディスプレイはビットマップ方式でマルチウインドウもサポートしている. 価格は179,000円.




◄▲富士通の8bit機FM-11 AD2(右)と16bit機FM-11 BS. 外観はドライブの数でやっと区別できるほど似ている. AD2はOS-9, 日本語WPを標準で装備. BSは日本語処理機能に優れたCP/M-86 V1.1レベル3, 日本語WPを装備している. 両機ともマウスをオプションでサポート. 価格はAD2が298,000円, BSが398,000円.



◄「ビジネスマンのための日本語ワードプロセッサ速修教室」は, この機会に, という人で盛況であった.

'84 メカトロニクスジャパン報告



'84メカトロニクスジャパンが(日本経済新聞社主催)去る2月21日から24日の4日間，東京・晴海の国際見本市会場東館において開催された．

生産現場の自動化，省力化を指向するＦＡの波が急速に押し寄せているなか，２回目を迎えた今回のショーでは，｢広がるＦＡ—無人化システムへの道｣をテーマに55社が出展した．

会場では，各種産業用ロボット，ＣＡＤ／ＣＡＭシステム，搬送システム，各種メカトロパーツなど，最新鋭のシステム，機器が一堂に集められた他，パネル展示，ビデオによるＦＡの紹介が行われた．特殊な催しものにもかかわらず，約６万人もの来場者を動員し，この分野に対する関心の深さのほどを伺わせていた．



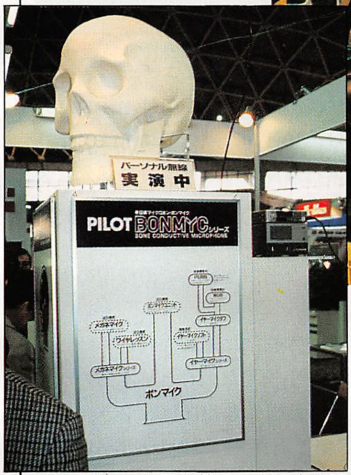
▲事務機メーカー・マックスのＸＹプロッタ「グラフアート　ＧＡ—１００」．コンピュータと接続してインテリジェント端末プロッタとして使用する他，グラフ作成ソフトウェアを内蔵しているので，スタンドアロンとしても使用できる．価格は448,000円．



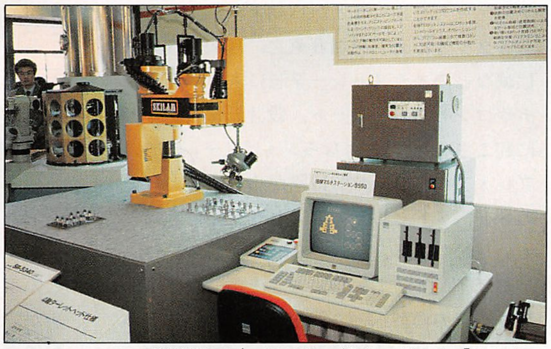
►ＦＡの総合メーカーであるファナックの大型関節ロボット「モデルＳ—３」．手首が強化されているのが特徴で，スポット熔接の実演を行っていた．



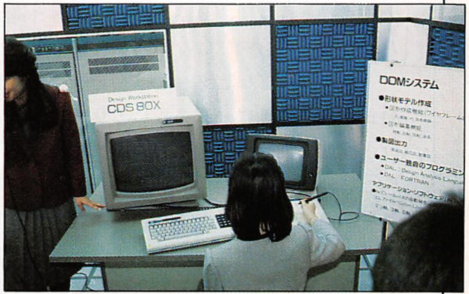
▲東芝の漢字処理機能を搭載した日本語ＵＮＩＸシステム「ＵＸ—３００Ｆ」．新製品の８インチ固定ディスクは，30M（127万）と100M（220万）のものが用意されている．



▲パイロット万年筆は，人の声を頭骨の振動を直接ピックアップ（骨伝導式）して送受信するマイクロホン「ボンマイク」を出展．メガネマイクシリーズとイヤーマイクシリーズがあり，建築現場や工場など，騒音の激しいところでの使用が見込まれている．

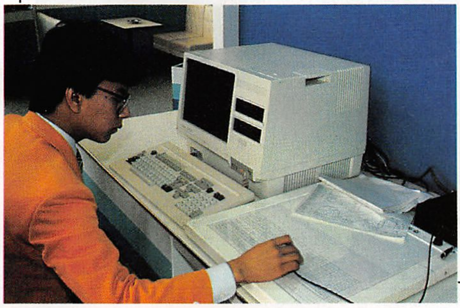


▲三協精機のブースでは，組立ロボット「サンキョウスキラム」をＩＢＭの「マルチステーション５５５０」でコントロールし，ギヤの組立，回転，分解を行う工程や高速性を持つロングアームのＩＣ挿入工程の実演を行っていた．



▲伊藤忠データシステムは，ＣＡＤ／ＣＡＭシステムでは世界最大のシェアを誇るＣＡＬＭＡ社の最新システム，「カルマＤＤＭ（Design Drafiting Manufacturing）システム」を出展．同システムは意匠，構造，部品，金型設計からＮＣマシン用データ作成までを一貫処理する３次元機械設計システムである．迅速な処理を実現する図形処理専用言語ＤＡＬ（Desin Analysis Language）が提供されている．

▼内田洋行は，パーソナルコンピュータＳＥＩＫＯ9100を中心に構成したローコスト（300万～800万円）のパーソナルＣＡＤシステム,「ＡＳＳＩＳＴ 200」を出展していた．



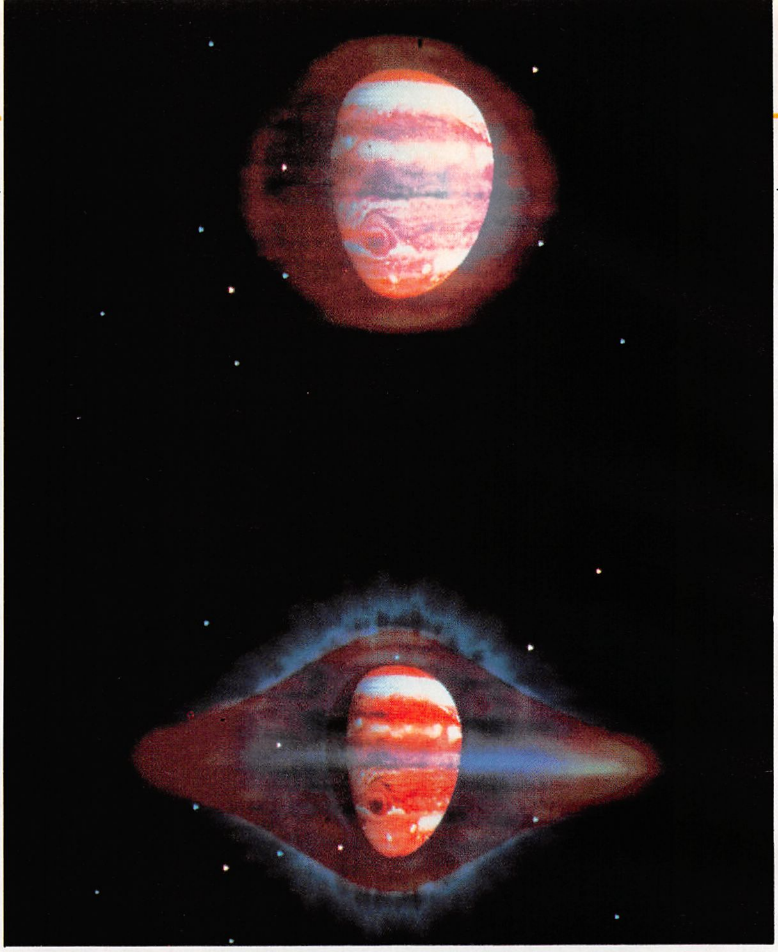
►ナック社によるアイマークレコーダのデモンストレーション．アイマークレコーダは，“人がどこを見ているか”“眼はどう動くか”を解明する装置として登場し，いまや“眼で物を動かす”ことを目的に研究が続けられている．今回展示されたアイマークレコーダｖ型は，視野映像上に，両眼のアイマーク（眼の注視点）を正確に，そして鮮明に表示し，ビデオに記録するのと同時に，アイマークの座標値を出力する．また，瞳孔同時撮影機能が可能になっている．



ASCII EXPRESS

日本SF映画のマイルストーンとなるか？

「さよならジュピター」



現在，世界の映画はアメリカ映画がリードしている．特にＳＦ映画では，その色が濃い．数々のＳＦ作家を輩出したアメリカは，同時に数々のＳＦ映画作家をも生み出している．「2001年宇宙の旅」のＳ・キューブリック，「スターウォーズ」シリーズのＧ・ルーカス，「Ｅ.Ｔ.」のＳ・スピルバーグ，ＴＶ「スタートレック」シリーズのＧ・ロッテンベリーなど，枚挙にいとまがないほどだ．

反面日本では，海外にも通じるＳＦ映画は一つとしてない．わずかに東宝の円谷特撮ものが海外で売られ，好評を得ているに過ぎない．それとても外国人にとってはファンタスティックな舞台設定とゴジラに代表される怪獣などのキャラクターの人気に負っているようなものだといっていい．

これまで日本国内で最もヒットした国産ＳＦ映画は「日本沈没」だが，これもアメリカなどで「TIDAL WAVE」(津波)と改題され，外国人俳優出演シーンを撮り足した短縮版が公開された程度で，日本ＳＦ映画の海外進出というほどのものではない．

「さよならジュピター」は，そうした状態の日本ＳＦ映画に一石を投じる意味で作り上げられた映画，といってもいいだろう．

この映画の企画がスタートしたのは，1977年夏．あの「スターウォーズ」がアメリカで公開されたときである．ＳＦ映画の新世紀を告げた「スターウォーズ」に触発された作品群の一つとして「さよならジュピター」はスタートしたのだ．

「さよならジュピター」の製作は，慎重の上にも慎重を期して行われた．まず，多くのＳＦ作家，翻訳家，評論家を集めてのブレーンストーミングを開催した．そうした上でシナリオが完成したのは，1979年秋のことだった．このシナリオは，現在徳間文庫に入っている小説の母胎となったもので，壮大なスケールのＳＦドラマであり，到底そのまま映画化できるものではなかった．小説執筆後に書かれたシナリオが決定稿となったわけだ．

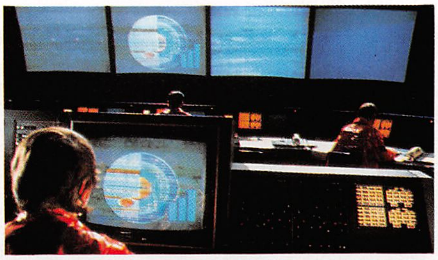
作業はまず小松左京がホワイトボードにラフスケッチを描くことから始まった．それが「スタジオぬえ」の加藤直之，宮武一貴や張仁誠などのイラストレーターによって画コンテやコンセプト・アート，設計デザインなどに起こされた．「さよならジュピター」はそのプレ・プロダクション段階からアートとしてのＳＦ，ＳＦとしてのアートを充分に意識していたのである．

デザインとして完璧にでき上がった宇宙船等を実際の模型へと立体化したのは，30名のスタッフを持つ小川模型グループだ．同グループのチーフ，小川正晴は「2001年宇宙の旅」のディスカバリー号のレプリカ模型を作り話題になった現在23歳の若手ミニチュア・メーカー．「さよならジュピター」では，総製作費１億円をかけ，19種類24点のミニチュア作りを行った．素材は多岐に渡り，可動部分はステッピング・モーターで動きを制御している本格的なもので，光る部分にはグラスファイバーを使用するなど，これまでの模型の概念を超えたものだ．

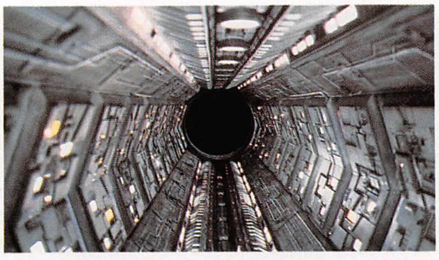
そして撮影が本格的に開始されたのは1978年４月．総監督小松左京のもと日本初の本格的ＳＦ映画を手掛けた演出陣は，ドラマ部分が橋本幸治(第１回作品)，特撮部分が川北紘一の２人である．

まずは物語の紹介から――．時は2140年．この年は，ＳＦ作家にして工学博士の石原藤夫が，最もこの物語にとって都合のいい惑星配置になる年代をコンピュータでシミュレートして選ばれたものだ．

地球人口は 180億，太陽系宇宙空間の人口



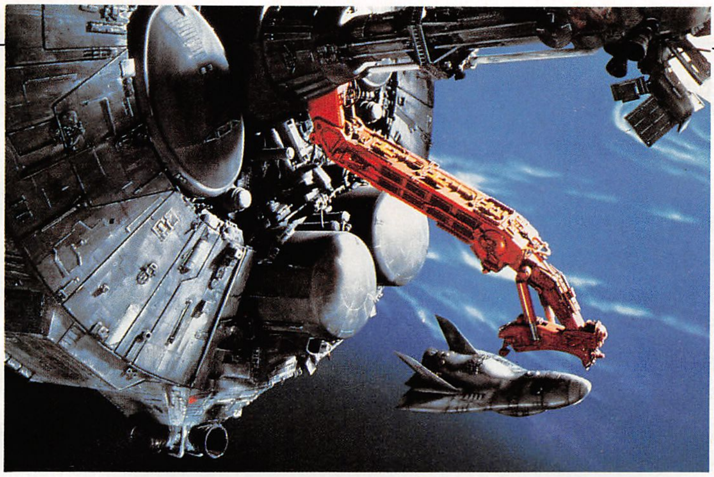
この映画に登場するモニタの映像は，それぞれ意味を持ったものとして出力されている．



宇宙船内のセットは精密かつ壮大なもので，アメリカ映画にもひけをとらない規模．



物語はほとんどが宇宙と宇宙船内で展開する．ストーリーは謎の火星メッセージから始まる．



小川模型グループによって作られた，日本ＳＦ映画の新生を告げるミニチュアの数々．

は５億に達している．ある日，約10万年前に太陽系に飛来した異星人の母船が木星に沈んでいるらしいことが謎の火星メッセージによってわかる．そして時を同じくして，ブラックホールが太陽系に接近しつつあり，そのコースは太陽を直撃することがわかる．全人類の存亡を賭けてとられた方法は，木星を爆発させ，ブラックホールにそのエネルギーを吸収させ，コースを変えようというものだった・・・・．

この壮大な宇宙ドラマにリアリティを与えるためにとられた特撮技法は数多い．まずは，一部新聞等で話題になったものとして，モーション・コントロール・カメラの使用が上げられる．

モーション・コントロール・カメラ等は，「スターウォーズ」製作の際，特撮監督ジョン・ダイクストラが設計し，全編にわたる特撮シーンに使用したコンピュータ制御カメラをその第１号とする最新映像システムである．モーション・コントロール・カメラを使用する最大の利点は，コンピュータ制御によって全く同じ動きを繰り返すことができる所にある．

つまり特撮のベーシックである合成のための素材を，極めて細かい部分に分けて別々に撮影できるため，細密な合成画面の製作が容易になったのだ．

日本でもアニメーションの世界では，アニメ撮影台をコンピュータ制御した一種のモーション・コントロール・カメラが使われている．しかし実写映画でミニチュアを対象として撮影することのできるモーション・コントロール・カメラは，今回使われたものが国際第１号機である．形状は15ｍほどの移動用レールに自重200ｋｇのボディが乗り，突き出されたアームに35㎜カメラが装置されたもの．前後，左右，上下，回転といったアクションを，誤差１／100㎜で繰り返すことが可能だ．ただ，難点はロボットメーカーであるアマダ製作所による工業用ロボットをベースにして作り上げられたもののためか，カメラ全体の制御までは充分に行われていない点だろう．１コマ送りやピント送りなどはコンピュータ制御できず，制御はもっぱらボディ及びアームに向けられているのだ．これは今後作られるであろう国産第２号機への課題として残されるものであろう．

その他にも撮影段階で使用されたテクニックは数多い．ダイレクト・マット・プロセス，シュノーケル・カメラ，レーザー・システムなど上げていくだけでもキリがないほどだ．

そしてもう１つ現代映像技術の最先端をいくコンピュータ・グラフィックス（以下ＣＧ）の使用が目を引く．これまで日本映画でＣＧが使用された例としては，アニメーションにいくつかの前例が見られるだけであり，どれも充分な効果を上げたとはいいがたい．「さよならジュピター」でのＣＧの使われ方は，簡単明瞭にして理論的なものである．なぜなら，それはすべてコンピュータのモニターを通して見られる映像として処理されているからだ．もちろんコンピュータの間断のない進歩からして2140年のコンピュータが映画の中のような画像を出力するかどうかは否定的だが，現時点での想像力の限界は充分クリアしているといえるだろう．

宇宙船のコックピットやコントロールセンターのディスプレイに出力される100枚近い画像はそれぞれ個々に意味を持ったインテリジェントな画面として作られている．これはＰＣ-9801とＰＣ-8801で作った画像をビデオテープに収めたものを撮影現場でディスプレイしたものである．

もちろん，パーソナルコンピュータレベルのものだけでなく，大型コンピュータを使用した画像も２種類用意されている．一つはミネルバ基地を立体透視した画像であり，これは三菱総合研究所が所有しているCRAY-1を使って処理したものだ．

もうひとつは，木星が核融合反応を起こし，爆発していくラストだ．これはアメリカのジェット推進研究所にあるボイジャー・シミュレーションにおける木星のデータを基にしてニューヨークのデジタル・ビデオ・システム（ＤＶＳ）のプロデューサー，Ｄ・Ｍ・ゲシュウィンドが作り上げたものだ．

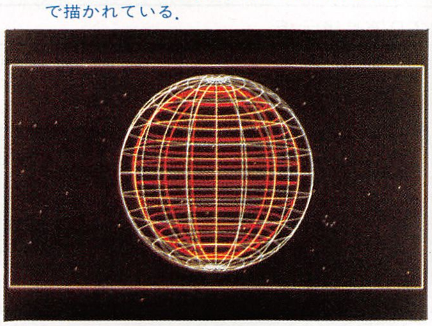
こうして撮影は1983年８月までの４ヵ月間続けられ，同年11月に完成を迎え，この３月17日に公開されたわけである．

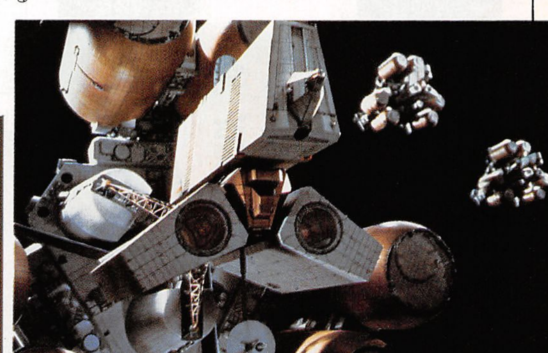
「さよならジュピター」が娯楽ＳＦ映画として，世界に通用する作品としてできあがったかどうかは，疑問が残らないわけではない．優れた特撮部分に比較してのドラマ部分の若干の貧弱さ等，欠点の見える映画ではある．しかし小松左京の状大な“絵作り”への執念は見事に実っている，といえるだろう．特撮監督川北紘一はクランクイン当初，こう語ってくれた．

「全編特撮だらけのこの映画の中で，私はとにかく『2001年宇宙の旅』の水準はクリアしよう，と思っているんです」．

日本のＳＦ映画はいまようやくスタートラインに立ったといえるかもしれない．

▼太陽系の未来を賭けた挑戦．木星爆破のクライマックスは，Ｎ．Ｙ．で作られたＣＧで描かれている．





▲人類はなぜ宇宙に向かうのか，をテーマにしたドラマはどのような結末を迎えるのか……．

携帯型で用途が広がるパーソナル無線機 三菱の「Whisper Knot」

三菱電機㈱はこのほど，従来から要望の高かった携帯用のパーソナル無線機「Whisper Knot（ウィスパーノット）」を開発，発売を開始する．

ウィスパーノットは，専用ICを18個開発することで容積594cc，重量860gという小型・軽量化に成功，送信出力も車載タイプと同じ5wを実現している．また，オプションの簡易充電器を付け換えることによって車載用，家庭用としても使用できる．

主な特徴として，①ガリウム砒素トランジスタの使用によって高感度レシーバに設計，遠距離交信を可能にしている，②専用充電器による車載タイプ，家庭タイプで7dBの高利得アンテナの使用が可能，③群番号の設定，呼び出し，再呼び出し，モニタ，CQなどの機能をワンタッチで操作可能，④最大10種類の群番号をメモリでき，電源OFFでも記憶可能，⑤電池パック交換の場合，スーパーキャパシターで約24時間バックアップし，メモリ内容を保護可能，⑥0番のメモリは常時電源スイッチONにより，自動的に「00000」のCQモード用群番号が入力され，運用中は別の群番号の入力も可能，⑦充電は専用充電器で1.5～2時間，⑧群番号表示の他，受信信号の強さを示すSメーター，電子ボリュームの設定位置，経過時間表示，各種機能の動作状態などをモニタするマルチユースLCDパネルを採用―となっている．

また，本体は①操作部（4bit CMOS CPUを搭載），②送受信部（同），③電源部に分離できるセパレートタイプを採用しており，車載タイプの場合，①をケーブルで接続し，②と③を遠隔操作することができるなど用途によって構成を自由にレイアウトできるようになっている．

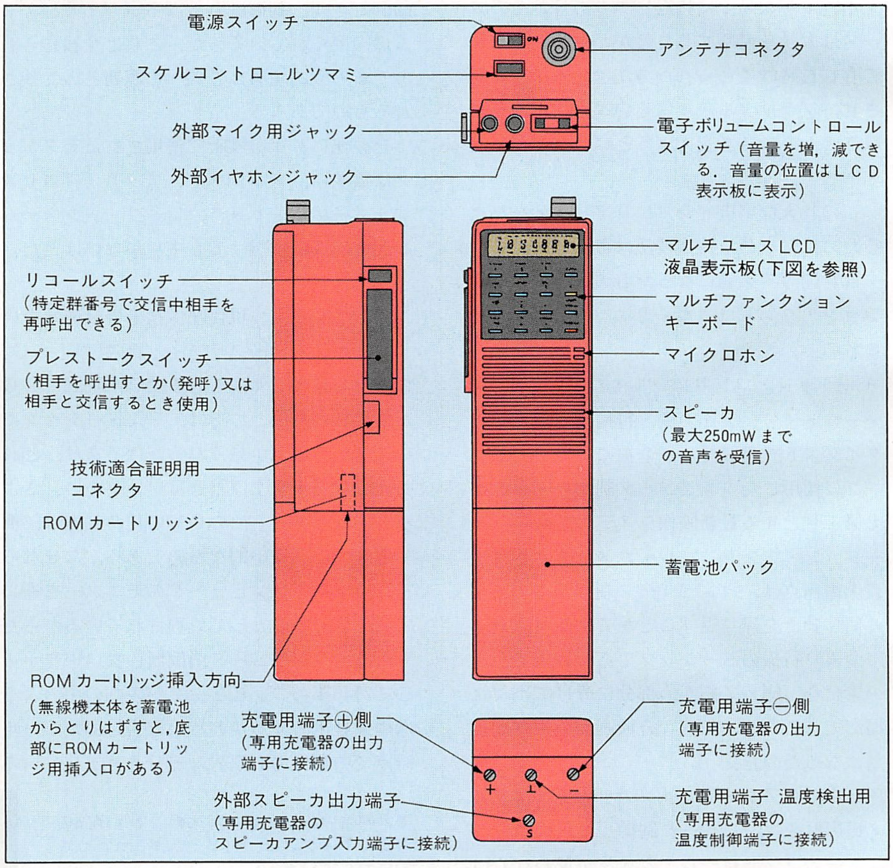
車の所有者に限定されていた向きもあるパーソナル無線だが，今回のウィスパーノット販売でやっと一般の需要に応える態勢が整ったようだ．国家試験のないパーソナル無線は，これまで26のメーカーが約82万台を生産しているといわれるが，本当の汎用期はこれからといったところ．今後が楽しみな分野である．

なお，価格は本体が97,800円，簡易充電器2,000円，家庭（基地）用電器12,800円，車載用充電器8,900円，ソフトケース2,500円，接続ケーブル（車載用）3,500円などとなっている．

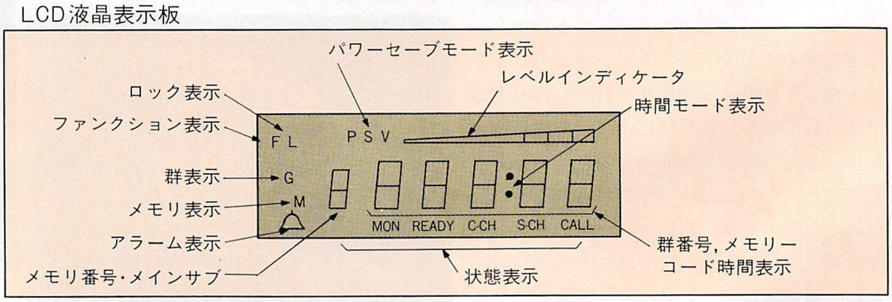


携帯型パーソナル無線機「ウィスパーノット」はレッド，ブラック，ホワイトの3カラーが用意されている．

各機能の概要



LCD液晶表示板



富士通から8bitと16bitのマシン FMシリーズの周辺機器も同時発売

富士通㈱はこのほど，FM-11シリーズの機能を強化した16 bitパーソナルコンピュータ「FM-11 BS」と，8bitパーソナルコンピュータ「FM-11 AD2」およびFMシリーズの周辺機器6種を開発，販売を開始した．

1MbytesのFDDを2基搭載 FM-11 BS

FM-11 BSは，昭和57年11月発売以来ビジネス分野で好評を得ていたFM-11シリーズ（EX, AD, ST）に，1Mbytesの5インチフロッピーディスク2基を搭載し，日本語処理機能のすぐれたCP/M-86バージョン1.1レベル3を標準で装備している．

ハードウェアは，CPUにMBL8088-2（メイン部，8MHz）とMBL68B09（サブ部，2MHz）を搭載，メインメモリは256Kbytes（1MHzまで拡張可能）を標準実装．また，ビデオRAMは192Kbytesを装備している．表示はテキストが80字×25行/20行と40字×25行/20行（文字構成8×8ドット）を選択可能，日本語表示は40字×25行/20行（文字構成16×16ドット）でユーザー定義文字の登録・表示機能（約1000種），拡大表示機能，JIS第1水準漢字（2965種）を標準装備している．グラフィックはカラーで640×400ドット（2ページ），640×200ドット（4ページ）モノクロ640×400ドット（6ページ），640×200ドット（12ページ）の表示ができテキスト画面とグラフィック画面の混在表示が可能．カラーは16/8色（専用CRT使用時），内蔵の5.25インチフロッピーディスクドライブ（両面高密度倍トラック）は1Mbytes/ドライブの容量を持っている．インターフェイスは，CRT，プリンタ，回線，ライトペン，標準FDD用の各インターフェイスを装備している．主な特長としては，①辞書サポートなどの日本語処理機能を強化したCP/M-86バージョン1.1レベル3を採用，辞書ファイル（約37000語）を利用した熟語単位のカナ/ローマ字漢字変換入力が可能，②日本語ワードプロセッサ「JWORD」を標準サポート，③従来のオプション製品に加えてマウス，20Mbytesハードディスク，音声合成カード等をサポート—などとなっている．

OS-9を標準装備したFM-11AD2

FM-11 AD2は，OS-9レベル2（BASIC09，マイクロテキストエディタ，インタラクティブアセンブラ，インタラクティブデバッガを含む），F-BASICバージョン4.0，F-BASICバージョン5.0，FM-JWP/11（日本語ワードプロセッサ）を標準装備している8bitパーソナルコンピュータ．

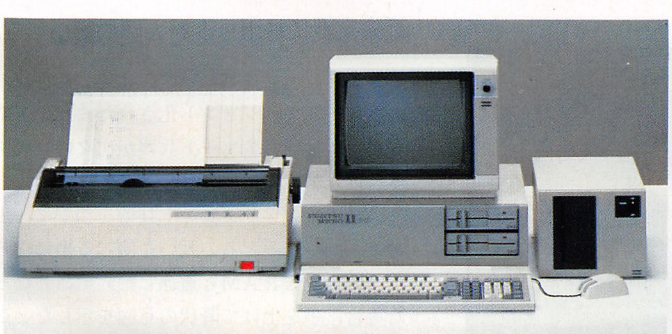
ハードウェアは，CPUがメインとサブにMBL68B09（2MHz）を採用，メインメモリは128Kbytes（最大1Mbytesまで拡張可能）を標準装備．ビデオRAMは192Kbytesを装備しているほかは，表示機能はBSと同じ仕様になっている．フロッピーディスクは，1Mbytesの容量を持つ5.25インチディスク（両面高密度倍トラック）を1基内蔵しており，本体に2基まで搭載可能である．実装のインターフェイスもBSと同じ仕様となっている．

主な特長としては，①UNIXライクなオペレーティングシステム，OS-9レベル2を標準装備しているため，リアリタイム，マルチューザー，マルチタスクおよびマルチウインドウ等の機能を利用することが可能，②FM-11用標準BASICであるF-BASICバージョン4.0と日本語処理機能を強化したF-BASICバージョン5.0を標準装備．カナ・漢字変換，ローマ字・漢字変換の日本語処理機能でBASICステートメント中の文字定数，注釈，ファイル名に漢字を使用することができる，②連続入力・連続変換方式の日本語ワードプロセッサ「FM-JWP/11」を標準装備，③マウス，20Mbytesのハードディスク，音声合成カードなどのオプションによってシステムアップが可能—などとなっている．

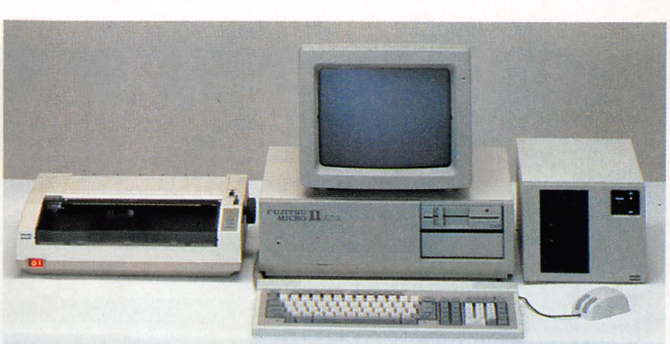
FMシリーズの周辺機器も強化

また，FMシリーズ用の周辺機器として，①印字速度がパイカピッチで180字/秒，改行速度100ms/行を実現しているシリアルドットプリンタ（FM-7/8/11用），②アンフォーマット時20Mbytesの記憶容量を持ち，データ転送速度70Kbpsのハードディスクユニット（FM-11用），③640×400ドットのカラーCRTディスプレイ（FM-11用），④専用インターフェイスを装着してF-BASICでの制御ができるマウスセット（FM-7/11用），⑤任意のローマ字列やカナ文字列で日本語音声を合成出力でき，FM LogoでTALKプロシジャを定義して使える音声合成カード（FM-7/11用），⑥MIDI規格の楽器等と接続して専用ソフトウェアによる演奏を可能にするMIDIアダプタ（FM-7用）をそれぞれ販売した．

価格は，FM-11 BSが398,000円（日本語WP付き），FM-11 ADが298,000円(同)．周辺機器のうち①98,000円，②498,000円，③118,000円，④33,000円（7用），34,800円（11用），⑤29,800円，⑥24,800円となっている．



1MbytesのFDDを2基内蔵した16bitパーソナルコンピュータ，FM-11BS．



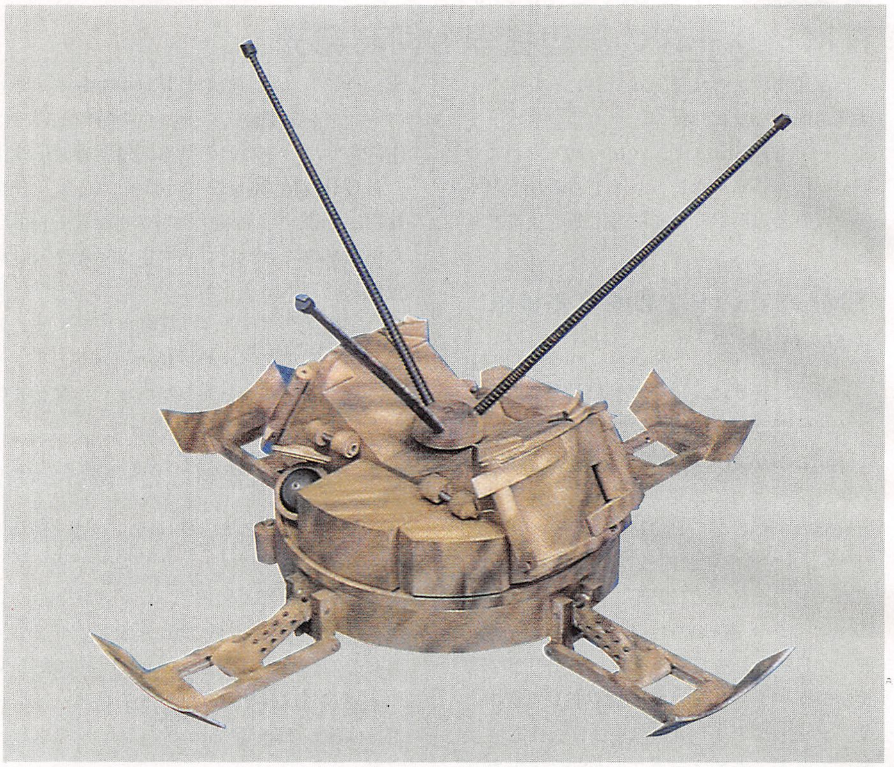
OS-9を標準装備した8bitパーソナルコンピュータ，FM-11 AD2．

近未来戦に登場するロボット兵器

写真1に示すグロテスクな装置は，何かＳＦに登場するロボット兵器を連想させる．攻撃機からバラまかれ，パラシュートを開いて着地するとセンサーを作動させ，動く標的を待ち受ける．標的を捕捉すると，その振動と音からマイクロ・コンピュータが標的の方向と位置を計算し，サブ・ミュニション（子爆弾）を発射して破壊する．

まるでＳＦのシーンだが，この装置はＥＲＡＭ（Extended Range Antiarmor Munition）と呼ばれる対戦車用の地雷で，現実の戦争に用いられる．アメリカのＡＶＣＯ社で開発された新兵器で，既に空軍に配備され始めている．従来の地雷を単にインテリジェント化するだけで無く，離れた標的に対してもサブ・ミュニションを発射する機能を持たせ，一挙に守備範囲を広げるのに成功した．もはや，「地雷は踏まなければ安全」というかつての常識は通用しなくなった．

写真１．対戦車用地雷ERAM．



小型だが効果は大きい

ＥＲＡＭは，折り畳むと直径40～50cm の鍋状の地雷らしい形状になるので，10個程度まとめて白い円筒型のディスペンサー（写真２）に収納できる．このディスペンサーを攻撃機に搭載し，敵の上空，又は敵が通過すると思われる地点に投下する．ディスペンサーは落下しつつ空中で分解し，中のＥＲＡＭを放出する．放出されたＥＲＡＭは，それぞれ小型のパラシュートを開いて広い範囲に散らばって着地し，標的を求めて作動し始める．

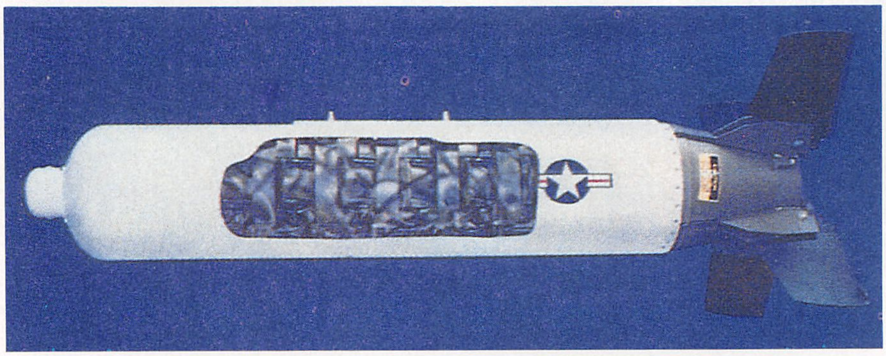
ＥＲＡＭには振動センサーと３方向にアンテナ状に伸ばした音響センサーとが組み込まれ，付近を通過する戦車などを捕捉する．標的の方向や位置は，これらのセンサーの出力をもとにマイクロ・コンピュータが計算する．ＥＲＡＭの上半分は砲塔に相当し，標的に照準を合わせるため，モーターで旋回可能となっている．砲塔内部には２個の小さな円筒型のサブ・ミュニションが，それぞれの発射装置を兼ねたコンテナに収納されている．

標的が射程内に入ると，サブ・ミュニションを発射する．発射されたサブ・ミュニションは，コーニング運動を行いつつ標的上空に向かって飛んでいく．このサブ・ミュニションには小型の赤外線センサが組み込まれていて，コーニング運動によってセンサが地上をくま無くスキャンする．そして，このセンサが標的（例えば，戦車のエンジン室上部の高温部分）をキャッチすると，内部の火薬に点火する．

サブ・ミュニションの下端には円板状の特殊な金属板が取り付けられていて，これが爆風によって成型され，鋭利な形状をした徹甲弾となって標的に向かって飛んで行く．サブ・ミュニション自体は小さく，内部の炸薬量も少ないが，上空から装甲の薄い部分を狙って攻撃するので効果は大きい．

このＥＲＡＭは小型でコストも安く，大量使用に適している．このため，戦車の絶対数でワルシャワ条約軍に著しく劣っているＮＡＴＯ軍に有望な，広域防衛用の対戦車兵器ＷＡＡＭ（Wide Area Antiarmor Munition）の１つとして期待されている．

写真２．ERAMを収納するディスペンサー．



近未来戦はロボット対人間の戦い

マイクロ・コンピュータの発達した今日，高度にインテリジェント化されたミサイルやロボット兵器，スマート兵器が次々に登場する．近未来戦に於いては，人間が創り出したこの種のインテリジェント兵器を相手に，生身の人間が血みどろの戦いを演じる事になろう．戦場でＥＲＡＭと遭遇し絶対絶命となった場合，手を上げて降伏の意図を示したところで，ロボット兵器はそれを理解してくれるだろうか？

レーザーディスク，VTRと接続 パイオニアのMSXシステム



ＬＤ-7000とデザインを統一しているため，コンポーネント感覚でシステムアップすることができる．ただし，ＬＤ-7000の上に本体を乗せるとキーボードのケーブルがレーザーディスクの出し入れに障害となる恐れもある．

今月はパイオニア㈱のＭＳＸシステム，ＰＸ-7を紹介する．同社はオーディオを中心としてＡＶ機器を製造，販売するメーカーとして確固とした地位を築いており，光学式ビデオディスクであるレーザーディスクを世界で最初に製品化，ビジュアル分野でも先進の技術を持つメーカーとしてユーザーの信頼を得ている．

今回発表したＰＸ-7は，そうした同社のＡＶ技術を集積したシステムで，各種の機器を接続してシステムコントローラとして発展させることができるコンピュータだ．

LD-7000とデザインを統一

ＰＸ-7は，本体とキーボードを分離してデザインを同社のレーザーディスクプレーヤ，ＬＤ-7000とそろえている．レイアウトしてみるとカラーも横幅のサイズも同じで，写真のようにコンポーネント感覚で扱えるように配慮されている．

ＭＳＸの基本仕様は全て充足しており，メインメモリは32Kbytes，ビデオＲＡＭは16Kbytesを実装している．ＲＯＭは40Kbytesで，うち８KbytesはＰ－ＢＡＳＩＣと呼ばれる拡張ＢＡＳＩＣが占めている．これはＰＸ-7が装備しているスーパーインポーズ機能，システムコントロール機能，ステレオ機能などをＢＡＳＩＣコマンドでサポートするものである．

拡張スロットは前面右に１基と後面左に１基の計２基を装備している．また，インターフェイスとしてＲＧＢ出力，ビデオ入出力，ステレオオーディオ出力，システムコントロール，プリンタの各端子を装備している．本体後面パネルはパーソナルコンピュータのインターフェイス部分というよりも，オーディオ装置のそれを思わせる．

ＰＸ-7の主な特長としては，①ビデオディスクプレーヤやＶＴＲなどのビデオ信号にコンピュータ画像を重ね合わせたり，重ね合わせた画像をＶＴＲで録画することができるスーパーインポーズ機能，②オーディオシステムからのサウンド信号とＰＳＧにより発生されるコンピュータサウンドをミックスするステレオサウンドミックス機能（ミキシングレベルは可変で，入出力はステレオ対応），③レーザーディスクプレーヤやオーディオ機器のスイッチＯＮ／ＯＦＦ，ボリューム調節などをコントロールするリモートコントロール機能（同社統一リモコン対応機器），④ステレオ対応の２スピーカを内蔵，ヘッドホン端子も本体前面に装備している―などとなっている．

拡張P-BASIC

８Kbytes のＰ－ＢＡＳＩＣは，ＭＳＸ－ＢＡＳＩＣの一部として使用することが可能で，以下の命令が用意されている．

①スーパーインポーズをコントロールする命令“ＩＭＰＯＳＥ”など，②ステレオ効果および，オーディオ信号をコントロールする命令“ＭＵＴＥ”“ＰＡＮ”，③システムコントロール機能をサポートする命令“ＲＥＭＯＴＥ”など，④グラフィック画像の消去，再現を種々のシーケンスで行う命令“ＳＣＳＡＶＥ”など，⑤キーボード上にあるＳＵＰＥＲＩＭＰＯＳＥ，ＶＩＤＥＯ，ＣＯＭＰＵＴＥＲの３個のキーによる画面と音声の切り替えをサポートする“ＶＩＤＥＯ”などである．

拡張ステートメントを使う時は，ステートメントの前に“ＣＡＬＬ”をつける．通常はプログラムモードとダイレクトモードの両モードでの使用ができるが，スクリーンモードによってはダイレクトモードが使えない場合もある．

また，Ｐ－ＢＡＳＩＣではレーザーディスクが入出力デバイスとして定義（デバイス名は“ＬＤ：”）されていて，カセットレコーダやプリンタなどの入出力機器と同様に扱うことが可能である．

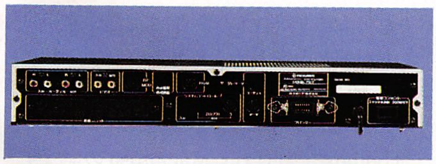
ＰＸ-7は，このＰ－ＢＡＳＩＣの搭載でＡＶ機器のシステムコントローラとしての性格を明確にしているといえよう．

タブレット，ジョイスティックをサポート

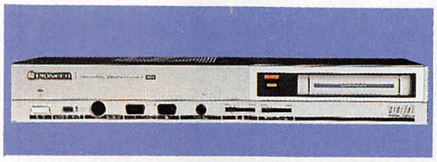
周辺機器としては，タブレット，ジョイスティックなどを販売する予定となっている．特にタブレットは入力ツールとして，作画やＶＴＲ編集に効果的である．

ＰＸ-7はパーソナルコンピュータというよりも，ＡＶ機器のためのシステムコントローラといえる．単体で使うよりもレーザーディスクプレーヤやＶＴＲ，ステレオなどと接続した時に最も威力を発揮するパーソナルコンピュータということができるだろう．最もシステムを意識したＭＳＸだ．

価格は未定だが，９万円前後になる見込みである．



本体後面のパネル．左からステレオオーディオ入力端子（Ｒ，Ｌ），同出力端子（同），ビデオ入出力端子，ＲＦ端子，合成画面色相調節ツマミ，ＲＧＢ端子，システムコントロール端子，プリンタ端子などが配置されている．



本体前面のパネルには左から，パワーインジケータ，電源スイッチ，ビデオ・オーディオスイッチ，キーボード端子，コントローラ端子，ヘッドホン端子，音量調節ツマミ，ミキシングレベルツマミ，リセットスイッチ，カートリッジスロットが並んでいる．

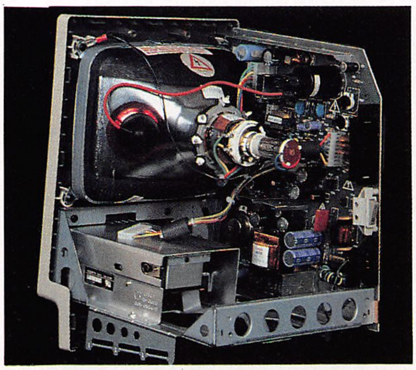
Macintosh 使用レポート



先月号で紹介したApple社のMacintoshが編集部に届いたので，その使用レポートを紹介しよう．

ハードウェア

Macintoshのディスクドライブにはソニーの開発した3.5インチフロッピーディスクが搭載されており，1ドライブ400K bytesの容量を持っている．ディスクの挿入は手動で行うが，取り出しはソフトウェアで行うことになっており，本体にイジェクトボタンはない．これは，誤ってディスクを取り出してしまうことによるファイルの破壊を防ぐための



内部は鮮やかなカラーで区分けされている．最下部にメインボードが差し込まれている．

配慮と思われる．

本体背面には，マウス，拡張ディスク，モデム，プリンタ用の各コネクタがある．このうちRS-232C，RS-422のコネクタは，Apple BUSとも呼ばれ，これらを利用してのローカル・エリア・ネットワークが予定されている．またこれらは，“virtual slot”とも呼ばれ，Macintoshに各種の周辺装置（拡張ドライブ，キーボートを除く）を接続するために用いられる．

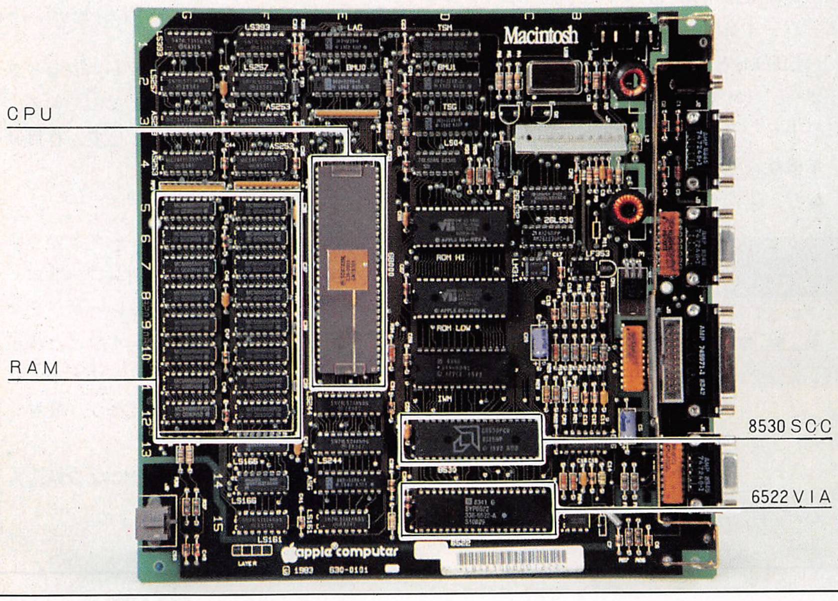
表示は，モノクロ512×342ビットマップディスプレイであり，ソフトウェアによりウインドウをサポートする．マウスは1ボタン式でありLisaと同様のオペレーションができる．また，4声の音階出力が可能であり，ソフトウェアの制御下で音楽や音声合成を行うことが可能である．さらに，バッテリーバックアップされたリアルタイムクロックを内蔵しており，ファイルのタイムスタンプ等に利用されている．本体背面には，そのためのバッテリーボックスがある．

内部は，ディスプレイ関係の回路と電源部を含む基板とメインボードからなっている．基板上には，68000CPU，64K bytes D－RAMが16個，各種I／Oデバイスがならんでいる．I／Oデバイスには，6522VIA，8530SCCが使われている．6522VIAは，6502のファミリーデバイスであるが6800系のMPUにも使用可能である．この6522VIAは，2つのパラレルポート，シリアルポート，2チャンネルのインターバルタイマを持っている．

Macintoshでは，このデバイスをリアルタイムクロックの読み書き，キーボードインターフェイス，音階発生等に使用している．

その他の制御関係には，PALがずいぶん多く使用され，基板上は意外とあっさりしている．従来ならTTLで組んでいた部分のアドレスコード，タイミング・ジェネレータ等がほとんどPALに置き替わっている．また，シリアル入出力には8530SCCが使用されている．ビデオ関係も，特にCRTC等は使用されておらずPALが採用されている．

ROMが64K bytesと大きいのは，IPLのほかに各種のI／O制御のプログラムを含んでいるためである．このプログラムは，“Toolbox”と呼ばれるMacintoshのユーザーインターフェイスでウインドウや，フォントの管理などを行う．Macintoshの各種のソフトウェアは，このROM内のエントリーポイントを利用している．ビットマップの表示エ



機械提供：キヤノン販売（株）
TM提供：アップルコンピュータジャパン（株）

リアは，128K bytesのメインメモリ内にある．メインボードは小さくあっさりとしている．このボードを見るとやはりソフトウェアの重要性を感じる．

ソフトウェア

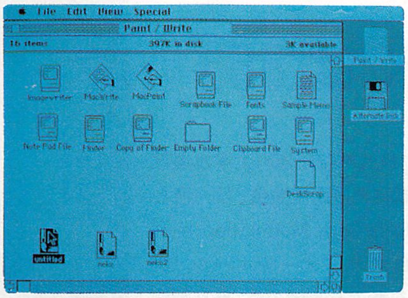
普通のディスクベースのマシンは，ディスクの中を見る場合コマンドモードでディレクトリをとる必要があるが，Macintoshでは挿入されているディスクを表すＩＣＯＮ（アイコン；行おうとする機能を表すシンボル）の形で表示される．もちろん普通のＯＳのように，ファイル名と種類で表示させることもできる．このファイルを表すＩＣＯＮをマウスで選択すれば，そのＩＣＯＮからウインドウが拡がり，プログラムが実行される．この時，普通のＯＳのように，処理プログラム，処理されるファイル名を指定する必要はなく，一度あるプログラム（例えば“MacWrite”）で作成した文書等は，その文書を表すＩＣＯＮを指示すれば，処理するプログラム（ここでは“MacWrite”）が起動する．

このように，Macintoshは分かっていて当然といえる事を当たり前に処理してくれる．いままでのＯＳでは，この当たり前のことができなかった．常識として，エディタで作成した文書ファイルを受けつけることができるプログラムは，その仕様から分かっているはずである．それを人にいちいち指定させるのは，慣れている人にはできても，初めてコンピュータを扱う人にはなじめないものである．こうした使い勝手の良さがMacintoshの最大の特徴といえよう．

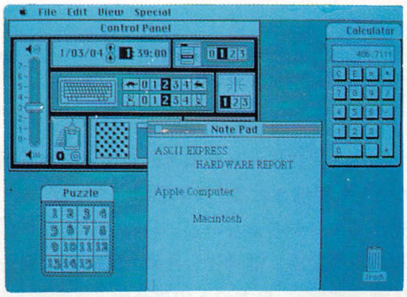
Macintoshには，基本ソフトウェアとして“MacPaint”“MacWrite”が付属する．“MacPaint”は，グラフィックを描くツールで，ハケ塗り，鉛筆，ケシゴムなどのＩＣＯＮを使って自由に絵を描くことができる．

画面がモノクロでカラーは使えないが，背景のパターンを指定することができる．これは，スプレー，ハケ塗り等を行うと黒くなるのではなく，凸凹のあるものの上に紙を当てて鉛筆でこすった時に模様が出るのと同じように模様が浮かび出るものである．背景パターンは，ユーザーが任意に設定できる．

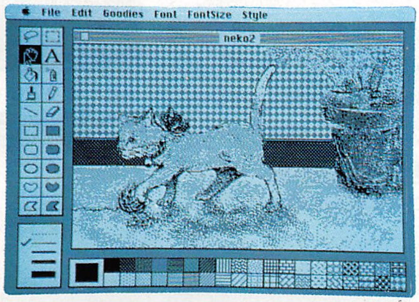
また，円や四角形を描くことやその塗りつぶしも可能で，さらにその背景パターンを指定することができる．円や四角形等を描く場合でもマウスを利用して楽に行える．また，画面を拡大してドット単位でオンオフしたり，ハケのかたちを変えたりすることができる．



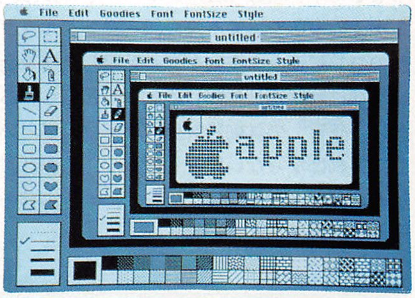
ディスクを挿入して起動した直後の画面．アイコンで表示されたファイルの内容は非常に見やすい．



右上すみのアップルマークには，コントロールパネル，計算機，パズルなどのアプリケーションがある．



MacPaintで作画した猫．１ドットごとの表現が可能なため，こうした絵画的手法も簡単に使える．



コマンドテーブルを縮小して作画してみた．（中の２面はコピーしたものではない．）

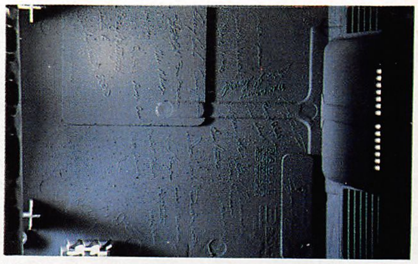
“MacWrite”は，英文のワードプロセッサであり，行間隔の指定，サーチ，置き換え等の機能をサポートする．また，ほかのページを別のウインドウとして表示させ，数枚の書類を机の上に広げてそれぞれを見ながら書類を作成するという実際の仕事が画面の中で行える．Macintoshはビットマップ方式を採用しているため，キャラクタフォントやサイズを自由に設定することができる．フォント８種，サイズ８種についてそれらをイタリック体，ボールド，アンダーライン付きなどにすることが可能である．こうしたフォントやサイズの変更は，“MacPaint”“MacWrite”の実行中に自由にウインドウを呼び出して行える．

また，これらのソフトウェアはおたがいにファイルを利用することができるようになっている．例えば“MacPaint”で描いた絵を切り取って“MacWrite”で作成した文書に張りつけて報告書を作成するというようなことが可能である．さらに，メモにそれらを張りつけて取っておいたり，スクラップブックに絵を張りつけること等もできる．これを今までのＯＳ，例えばＣＰ／Ｍ等で行おうとすると，ファイルＡをコピーして取っておくというような操作しかできないのだが，Macintoshでは，画面に出るメモ帳に書き込んでいったり，スクラップブックに絵を張りつけたりが実際の画面上で行われる．

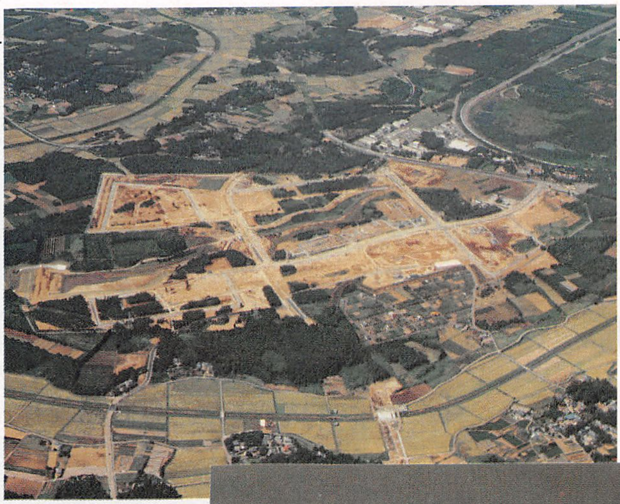
Macintoshのソフトウェアは，基本的にこのＯＳ上で供給され，ほぼLisaと同様のソフトウェアが利用できる．現在のところアナウンスされているのは，プロジェクト管理用の“MacProject”，ターミナルとして利用するための“MacTerminal”等がある．

“MacTerminal”は，通常のＴＴＹタイプのターミナルとして動作する．言語関係のソフトウェアも，ＰＡＳＣＡＬ，ＢＡＳＩＣ，ＬＯＧＯ等がサポートされる予定である．

Macintoshのこれらのソフトウェアは，ほとんどの操作がマウスによって行え，キーボードを操作する必要があるのはデータを入力する時だけである．このような方式は，Lisa，ゼロックスのスター等で用いられた方式で，単にＢＡＳＩＣを装備しただけのマシンとは雲泥の差がある．



本体ケースの裏側には製作者のサインが刻まれている．マニアックな感じを与える部分だ．



メイン会場となる谷田部町の100ha．整地前の58年9月の状況．

「科学万博――つくば'85」

60年3月17日から茨城県の筑波研究学園都市内（筑波郡谷田部町大字水堀区など）で開催される「科学万博　つくば　'85」（国際科学技術博覧会）は，音と光とイメージのショーといわれている．ＰＣＭ（Pulse Code Modulation ＝パルス符号変調）信号化した銅たく（鐸）音を流す古代のイメージホール（松下電器産業），ロボットのアーチストが絵を描き音を奏でる芸術小屋（日立製作所），高さ７ｍ幅40ｍの巨大な滝を泡立て白濁させた視野200度のスクリーンからなるマルチ映像（三井グループ），40人乗りのスペースシップ（強制導線）で３次元の宇宙を旅する未来館（三菱グループ）―など，その出し物は多様．最新のコンピュータ技術をフル活用した博覧会ということもでき，“キーボードを扱えなければ十分に楽しめない”と見られるパビリオンさえ計画されている．その“狂言”の詳細設計は，まだマル秘というところも多く，想像力でカバーしなければならない部分も残るが，出遅れぎみの海外参加組みを除けば，おおまかにはイメージがつかめそう．展示内容を中心に，科学万博のすべてを５月号から連載することにした．

会場の概要

まず，概要からみようー．会場は谷田部町と研究学園都市の都市内会場（新治郡桜村吾妻２）で約102haの広さからなる．都市内会場は政府館の一部に当たる「つくばエキスポセンター」（約２万㎡）が建設されるだけだが，メイン会場の谷田部町は約100haという広大な敷地に政府館，28棟の民間パビリオン，約40の外国館が建設されることになっている．

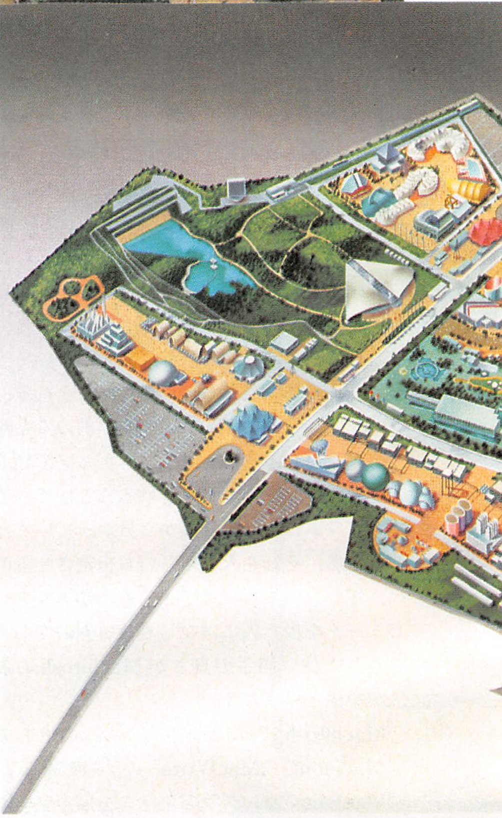
パビリオンとパビリオンの間の空間には，日本全国から集めた郷土の樹木が植わり，筑波村の雰囲気を残す自然の谷戸が残されている．一方，パビリオン前面の道路では，マイコンを頭脳にした専用ロボットが，道路上のゴミや空き缶を集めている．

会場づくりに8000億円？

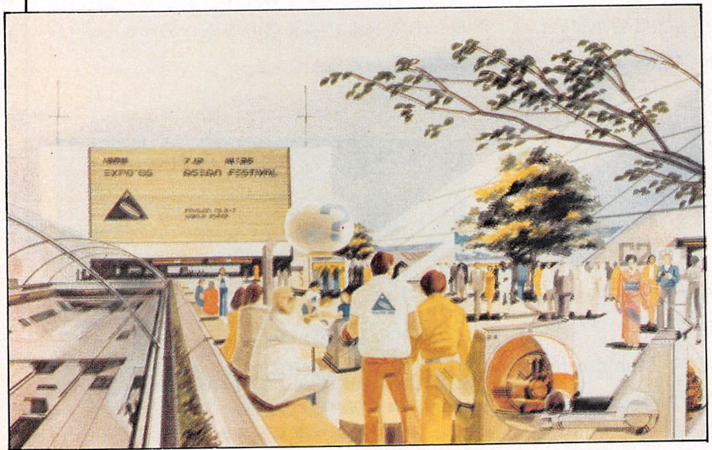
「科学万博　つくば　'85」の推進母体は国際科学技術博覧会協会（会長・土光敏夫氏）．その科学万博協会によると，科学万博では「人間・居住・環境と科学技術」をテーマに，会期中の半年間（184日間）に約2000万人の観客を集めることになっている．

最新の科学技術，自然の景観，コンピュータ技術などのあらゆるものを盛り込もうというのがメイン会場で，会場中心に設置する“お祭り広場”では，日替わりメニュー方式を採用した世界のショーが連日開催されることになっている．リオのカーニバル，徳島の阿波おどりなどが共演する可能性もある．

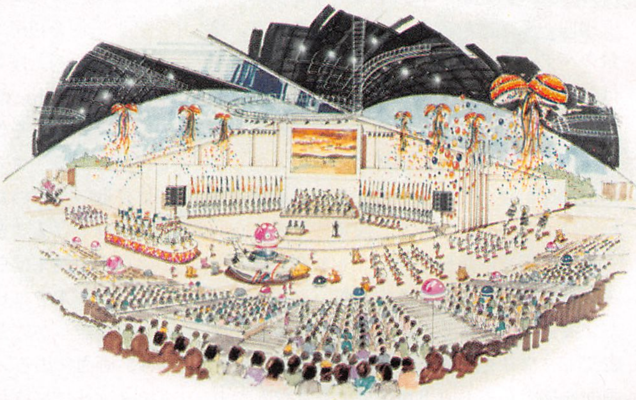
この会場づくりに必要な資金の方は，道路



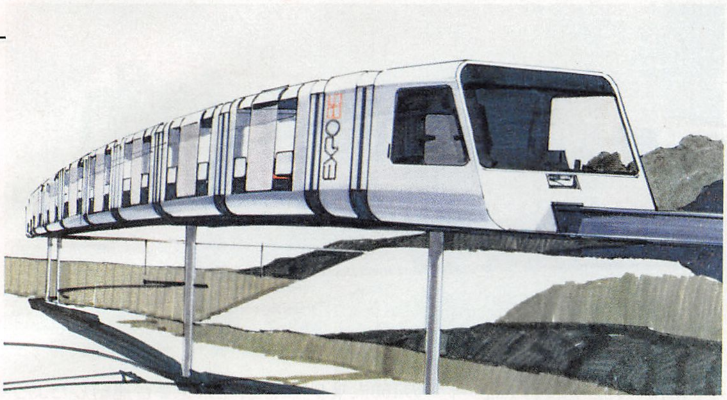
会場の完成予想図．空からみるとパビリオンは，この絵のようにみえる．



パビリオン前の道路ではロボットがゴミを集めている．



会場中心の「お祭り広場」では日替わりメニューの世界のショーが行われる．





ＨＳＳＴ（右）とミニレール(左)．人気者になりそうな会場の乗り物．





会場に設置される売店は約300店になるという．

建設，下水整備などの関連費用までを含めると7000億～8000億円にも達すると試算されている．このカネを見込んで“商売”をしようと考える人も多く，俗にいう科学万博商戦も活発化している．

必要経費の内訳をおおまかにみると，もっとも多いのが周辺の道路，下水道整備などの関連設備投資で，56年11月６日の閣議で4213億円と決めている．万博会場に直接投資する資金では，会場の整地，海外からの参加国に貸す外国パビリオンの建設費（約100億円）などで490億5000万円，会期中の会場管理やコンパニオンの給料などを含む運営費が440億5000万円となっている．

パビリオンの建設では，前述の外国館の約100億円のほか，政府館が365億円，民間から参加する28社分が約600億円，海外参加国の投入資金が約300億円の総計約1400億円．

このほかでは，屑かごからベンチ，消防車まで施設参加で賄う72億円強と宝くじや競輪，公営競馬からの補助の計196億円，会場内外に設営される売店・食堂・宿泊施設などの1000億円強といったあの手この手の資金づくりが見込まれている．

マニアにはまたとない機会になるが，補助事業には，宝くじ，競輪・競馬のほか，ＰＲとムード盛り上げを兼ねた記念切手，500円硬貨の発行，メダルの発売なども含まれている．

政府館費用として予定されている365億円の内訳は，家屋建設費が約125億円．残り240億円は展示費用と運営費で折半することになっている．その細目については，次号以降の連載で紹介していくが，120億円の展示費の中には，10数カ国の言葉をコンピュータに記憶させておき，２～３のキーボード操作だけで，発言者（話者）の言葉を自動翻訳するマルチリンガルシステム，その場で出された楽譜を読みエレクトーンなど鍵盤演奏する知能ロボット，１万個からのトマトを実らせた枝輪の５ｍにも達するトマトの大木など，科学技術の粋を集めた“ホンモノ”が展示されることになっている．

HSSTも登場

また，会場施設のなかには寄付や施設参加にたよったものも多いが，そのなかでも人気になりそうなのが，常電導磁気浮上システムＨＳＳＴ（High Speed Surface Transport＝高速度地表輸送機関）．ＨＳＳＴは現在，国鉄と日本航空が実用化に向けての研究を推進しているところ．ここに建設するのは日本航空（住友電気工業が協力）の常電導式．国鉄が研究試作中の“夢”の超電導方式ではないが，約44人の乗客を乗せ，会場に敷設した350ｍの軌道を毎時30kmで磁気浮上し，走ってみせる予定．日本航空は近い将来，成田—東京間，千歳—札幌間の空港・都市間をこれで結び，毎時300kmという低公害・高速輸送に乗り出すことになっている．

乗り物としては，このほか泉陽興業が提供するミニレール（１両６人乗りで15両連結，毎時15km)，各種電気自動車が走ることになっている．

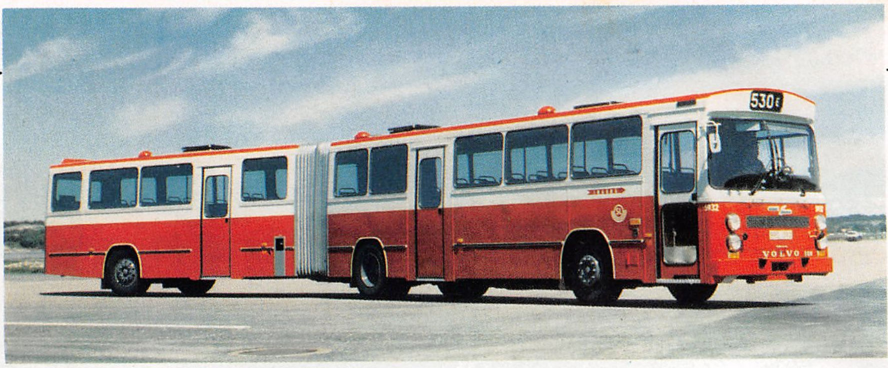
会場内の移動には，こうした乗り物や動く歩道を利用してもらうことになっているが，その大半は徒歩になる．会場は南北1500m，東西800mと広く，歩くといっても老人，子供には苦労が多い．そこで重視されるのが休息所などの設置．会場には緑道やベンチをたくさん設けることになっているが，子供達にとっては休息と遊びを兼ねた売店，食堂，みやげもの店もたくさん計画されている．科学万博協会が設ける売店は飲食店33店，本屋を含む売店が105店．最近実施した参加入札では，全国の有名チェーン店から地元の小売店までが応募し，受験戦争なみの競争率を示していた．2000万人と見込まれる入場者を相手に，本格的な商売をしようという“商魂”もみて取れる．

科学万博協会の予測では，世界のコーヒーを飲ませるＵＣＣコーヒー館（ＵＣＣ上島珈琲），リゾート地の森の中をイメージさせるサービスゾーンでウイスキーとビールが飲めるサントリー館など，パビリオン内に店開きする売店までを含めると，全体では倍の約300店ぐらいにまで有料の休息所がふくらむ見通しである．

心配な交通の便

多少余談になるが，会場までマイカーで来る人々のため，会場周囲にはかなりの駐車場ができることになっている．ところが，この駐車場，会場に最も近いもので500m，その大半が１kmくらい離れた所に設けられることになりそう．車で来る意味がない一とグチりたくなるのはあとにして，科学万博協会では，そうしたマイカー族に便宜を図るため，駐車場から会場入口までの間に「動く歩道」を設けることを考えている．駐車場一会場間は私有地をまたぐようになるわけだが，この動く歩道をはさむ私有地の争奪戦が地元の権利者同士でまた大変．歩道上を移動していく観客相手に“筑波のガマ”などを売り付けようという魂胆のようで，当初借地料が坪当たり５万〜10万円といっていたものが，あっという間に倍以上にハネ上がっている．会場用地を売った土地成金はいるが，科学万博が始まれば，カネを稼げるのは唯一売店だけになる．万博による“波及景気”を当て込んだなんともすさまじい地元の動きである．

観客の入口といえば，常磐線の牛久，荒川沖，土浦など，マイカー以外のルートで会場に入ってくるものがある．これをどう捌くかも重要な仕事．科学万博の舞台づくり作業は比較的順調に進んでいるといわれるが，この観客輸送と宿泊施設の確保は，当初からの問題点として相変わらず解決されたとはいいえない状況にあるようだ．



臨時駅一会場間を走る160人乗りの連節バス．

ピーク日に20万人を予想

科学万博協会のシミュレーションによると，2000万人の観客を184日間に分散すれば，大阪万博，沖縄海洋博の前例などから1日8万〜20万人の入場規模にパターン分けできるという．

つまり，ピーク日に20万人ぐらいの入場があり，最も少ない日で約8万人の入場者とみるわけ．このピーク日は，20〜26日間くらいにのぼると予測され，それを捌くための輸送システムをつくることがアクセス対策の課題となる．

協会によると，ピーク日の20万人のうち，10万人前後はマイカー族や長距離バスの団体客で直接会場に入り込む見通しだという．残り10万人が鉄道を利用するとの読み．鉄道は国鉄常磐線と関東鉄道の2本になるが，大半は他線との接続問題から常磐線を利用する見込み．

心配なのは，この７万〜９万人が午前中の数時間内に集まることで，そうなれば駅という駅は黒山の人だかりで，輸送用のバスさえ動けなくなりそう．これをいかに効率よくピストン輸送するかが課題になるが，協会では，専用の玄関として牛久一荒川沖間に臨時駅をつくり，ここにスウェーデンのボルボ社から購入した連節バス（Ｂ-10M）を配備することに決めた．Ｂ-10Mは長さ17.99m，幅2.49mの160人乗りバスで，バスを２台連結したような格好をしている．100台がフル稼働することになっている．

連節バスは，輸送能力が大きいというだけでなく，客を呼び寄せる魅力を持っているところに特長があり，常磐線を利用する客の95％に相当する約７万人がここに殺到する，と期待されている．160人乗り連節バス100台を５〜６往復させてこのピーク人口を捌くという試算だ．100台ものバスがそうスムーズに走るのかどうか，この輸送計画，計算通りに果して行くのか，何度試算してみても首をヒネル人が多い．

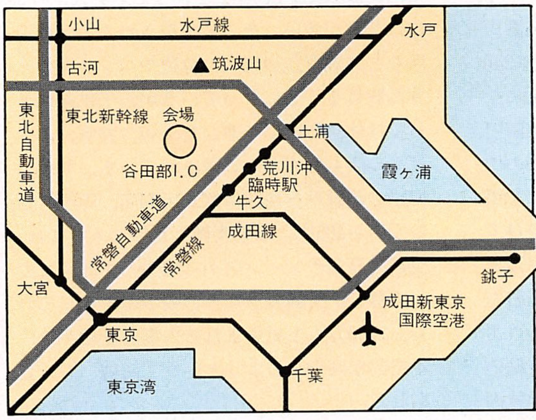
宿泊施設も頭痛のタネ

もう１つの課題は，開催中に会場にはりつく人々の宿泊問題．政府館，民間館，外国館のほか食堂，売店などの従事者は，ざっと試算するだけで１万3000人にもなるという．

１万3000人もの人すべてに宿舎をあてがうのはとてもムリなので，国では筑波大学の学生，会場に“通勤”できる近郊在住者の活用一を率先するようにアピールしているが，こうしても8000人くらいには宿舎を確保してやることを考えて置かなければ不安が残る．

ただ，民間機関は自分で勝手に宿舎を捜しているので，この人員は半減して約4000人とみることができる．科学万博協会では4000人分の住宅確保をめざし，すでに会場から24km離れた取手・戸頭団地に100戸，同38kmの三郷団地に800戸，外人用に学園都市内の団地300戸など確保の根回し作業を始めているが，宿舎の必要な人はコンパニオン，映像・コンピュータなどの技術者だけでなく，会場からあまり遠く離れられない医者，警察官，バス運転手も含まれ，最終的には１／４〜１／５の人々が，会場周辺に建てるリース式の架設プレハブで半年間の“耐乏生活”を強いられることになりそうだ．

科学万博をとりまく問題はまだ多いが，それでも開催に向けて着実に動いている．



東京から会場までの経路．臨時駅からは連節バスが会場までピストン輸送する．

ピーク時は１日20万人の入場者が見込まれている．その内10万人はマイカーや長距離バスを利用．残りの10万人が鉄道を利用すると考えられる．鉄道は国鉄常磐線と関東鉄道の２本になるが，問題は接続線．

米2社が共同で衛星通信分野に参入

〔ワシントン時事〕米国のヒューレット・パッカード，ビタリンク両社は，共同で衛星通信ネットワークを構築，超高速のデータ通信分野に参入する，と発表した．両社が明らかにした計画によると，HP製ミニコンピュータ3000台と顧客が保有する12万台の衛星通信用アンテナを結び，これらを衛星通信回線と連結させて，企業間の遠距離情報通信を具体化するというもの．HPはこれまで科学・技術市場を中心に活動を続けてきたが，民生用のデータ通信分野への参入を果たすことによってIBM，ATT社と肩を並べる巨大な通信機器会社になる．

外部コントロール可能な高帯域レシーバ

26～520MHzまでの広帯域連続受信が可能なユーティリティ・レシーバ「SX－400」が，ジャパンインダストリーズ㈱から発売される．これは，CPUを内蔵したインテリジェントタイプのレシーバで，150KHzから3.7GHzまでの受信を可能にするRFコンバータや，外部から全ての機能をコントロールできるコンピュータ用インターフェイスがオプションとして用意されている．帯域の異なる2種類の中間周波出力も用意されているため，パーソナルコンピュータなどと組み合わせれば，音声通信だけでなく各種のユーティリティ通信も容易に受信することができるだろう．なお，SX－400の本体価格は142,500円で，オプションの価格は未定となっている．

IBM，ロボット新製品を発表

〔ニューヨーク時事〕米IBMは，産業ロボットの新製品「IBM7545」を発表した．価格は36,000ドル，今年第1・4半期中に出荷開始．「7545」は既存のIBMロボット製品群で最も安価な「7535」を改良，連続的に変化できる垂直軸の稼働範囲を拡大，コール・モーターのパワーを強化したもの．電子機器組み立て，加工，資材荷役など広範な用途に使用できる．IBMはまた，エントリー・レベルのロボットプログラム言語の新製品「AML／エントリー・バージョン3」（価格3,000ドル）を同時発表，同言語を使って，「IBM－PC」により，ロボットの機能プログラムを書けるようにした．

富士通が新基本ソフトウェアを開発

富士通は，IBMの新設計思想（拡張アーキテクチャー）に対抗するための新しい基本ソフトウェア「OSⅣ／F4・MSP・E20」の開発を完了，このほど出荷した．このソフトウェアには，IBMソフトウェアのもう一つの特徴である磁気ディスク装置とシステム本体とのデータやりとりの効率化を図るための「ダイナミック・チャンネル・サブシステム」（DCS）機能を備えていない．このため，IBMと完全に互換性のあるソフトウェアとはいえないが，同社では「ユーザーへの実質的な影響はない」としている．DCS機能についても同社は近く支援できるようにする考え．富士通は，京都大学，川崎製鉄など25ユーザーに第1弾として出荷，さらに9月末までには合わせて100ユーザーへの出荷を見込んでいる．価格は中心となるもので100万～125万円（IBMは113万～130万円）．なお，日立製作所も同様のソフトウェアの出荷を今秋から開始する予定となっている．

日電のミニコン用OS

日本電気はミニコンピュータなどの標準OSである『UNIX』と互換性を持つ『MS・UX』を発売した．同社のミニコン『MSシリーズ』のOSとして使用するもので，従来の『UNIX』に遠隔処理，画面編集，日本語処理などの機能を追加している．価格は160万円．

フロッピーディスクの新製品

東京芝浦電気は5.25インチで8インチ並みの記憶容量を持つフロッピーディスク装置『ND08D』を発売した．情報密度を従来の1.6倍にすることにより，5.25インチでは最大の1.6メガバイトを実現した．データの転送速度は毎秒500キロビットで，8インチディスクとのデータ互換性を持たせている．サンプル価格は52000円．

日電がPC-9800用COBOL

日本電気と日本電気ホームエレクトロニクスはPC-9800シリーズ用のプログラム言語『日本語LEVELⅡCOBOL』を発売した．『日本語MS-DOS』のもとで稼働するもので，コンパイラ，デバッガなどから構成されている．メインRAM 256 Kバイト以上のシステムで動作可能．価格は198000円．

世界最小のカラー撮像管

松下電子工業は，世界一小さい3分の1インチ型カラー撮像管『ニューコスビコンS4400』を開発した．色分解フィルターの加工精度を向上させたことなどで，管径11.5㎜，全長74㎜，重さ8gと小型化されており今後高感度のビデオカメラなどに使用される見込み．価格は従来の2分の1インチ型と同程度の5万～6万円．

ソフト販売会社を設立

日本ビクターは，新たにビデオテープ，レコードなどのソフト販売会社『日本エイ・ブイ・シー』社を設立した．新会社は『ビクター音楽産業』の販売機構と『日本ビデオグラム販売』，『パック・イン・ビデオ』の営業機構を一本化して日本ビクターの流通機構を統合・再編することを目的としている．業務としてはビデオソフト，レコード，ミュージックテープ，VHDビデオディスクなどの販売・配給および賃貸しなど．

感光度の高いレジストを開発

〔ワシントン時事〕全米科学財団（NSF）が発表したところによると，米国の科学者グループはこのほど，高密度の半導体素子の生産を可能にする感光度の高いレジストを開発した．ユタ大学のミチル教授とIBM研究員らが，NSFの援助した研究でこのレジストを開発．その特質は，紫外線の感光度が極めて高く，①細密な回路パターンの転写が可能②転写速度が短縮化される――など．NSFはこれにより，情報密度の極めて高い記憶素子の生産が従来の転写技術で可能になろうと指摘している．半導体素子は，薄片のシリコンウェハに感光度の高いレジストを塗布し，回路パターンを転写する過程で性能が決まるとされており，その点で，この開発は画期的なのと高く評価されている．

2.8インチのディスクドライブとメディアを開発

ミツミ電機㈱はこのほど，パーソナルコンピュータ，電子タイプライター等の記憶装置として「クイックディスクドライブ」（ＱＵＩＣＫ ＤＩＳＫ ＤＲＩＶＥ）を開発，販売を開始した．

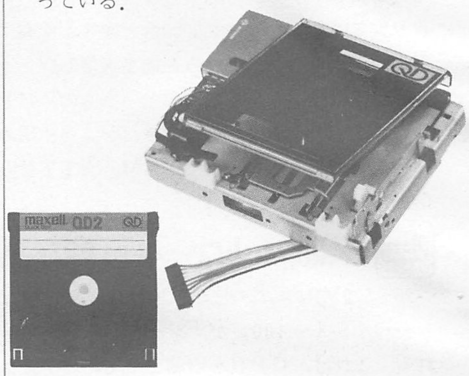
これは，トラック走行にスパイラル方式を採用し，最大64Kbytesのプログラムを８秒で読み書きできる2.8インチのディスクドライブである．主な仕様は，①記録方式はＭＦＭ，②アンフォーマット時64Kbytesの記憶容量，③データ転送速度101 Kbps，④トラック密度59，⑤ヘッド，トラック数ともに１，⑥ディスク回転数423 rpm，⑦記録密度4410 bpi ─ となっている．データレコードに換わる記憶装置としているため，ランダムアクセスはできない．本体のサイズは117(W)×44(H)×105(L)mm，重量700 gと軽量・小型化を実現している．

今回の販売に伴い，日立マクセル㈱は同社と共同でこのドライブ用の記録媒体「簡易型フロッピーディスク Quick Disk（ＱＤ２）」を開発，販売を開始した．

ＱＤ２は，ディスク径72mm，ディスク厚80 μmと小さく，アンフォーマット時の記憶容量は片面64Kbytes（両面使用時128Kbytes）を実現している．ディスクはハードプラスチックのケースで保護されており，中心部にプラスチックハブを採用して信頼性を高めている．また，プログラムの誤消去防止用にライトプロテクトタブを設けている．

両社はこのディスクドライブと記録媒体をホーム用，ホビー用のパーソナルコンピュータの外部記憶装置として販売，国内外で多角的に市場を開拓していくとしている．

なお，価格はドライブは未定だが従来のミニフロッピーディスクドライブより安くなると見られる．また，ＱＤ２は１枚450円となっている．



最大 64Ｋbytesのプログラムを８秒でリード，ライトするクイックディスクドライブと78mm角の記録媒体ＱＤ２．

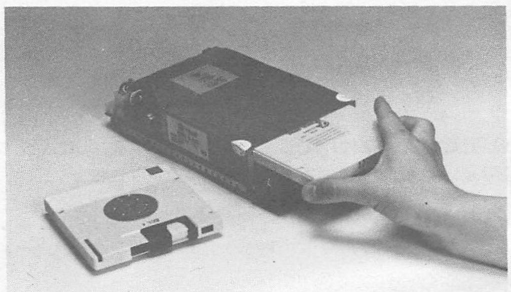
着脱可能ウインチェスタディスクを国内製造開始

日本システムハウス㈱はこのほど，米国サイクエスト社との間で同社のハードディスクの製造，販売を行うライセンス契約を締結した，と発表した．

これによって日本システムハウスは，サイクエスト社のリムーバブル・ウインチェスタディスク等の自社ブランド製品化を行うとしている．今回製造するディスクは6.38Mbytesのリムーバブル・カートリッジ型と25.5Mbytesのハードディスクで，今年末までに12Mbytesのリムーバブル型と40Mbytesのハードディスクを出荷する予定．

注目されるのは，リムーバブル・メディア・ウインチェスタディスクＳＱ306Ｒ．米国ではすでにコンバージェント・テクノロジー社，モメンタム社などが使用している3.9インチ，記憶容量6.38Mbytes，アクセスタイム85～90 msec，転送速度５Mbpsのディスク．将来的には5.25インチフロッピーディスクを置き換えることが可能で，現在のハードディスクのバックアップ装置として有望視されている．１台650ドルと5.25インチハードディスクより安く，Ｑパックと呼ばれる着脱可能なカートリッジも１個55ドルとハードディスクの媒体としては手頃の価格．部品のほとんどを日本製に依っているため，国内価格はより低くなるものと思われる．

当面日本システムハウスは，サイクエスト社のセカンドソースとして10万台の製造・輸出を行い，20万台までの輸出オプションを確保することにしている．


サイクエスト社とのライセンス契約で，今回日本システムハウスが製造するリムーバブルウインチェスタディスク，306R．

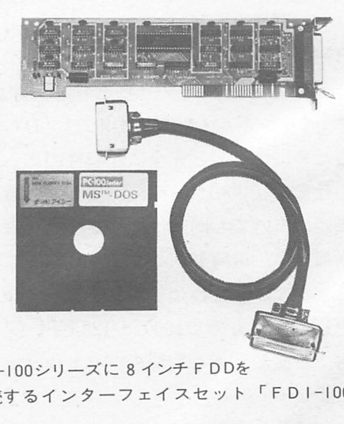
PC-100用8インチFDインターフェイス

㈱アイ．シーはこのほど，日本電気㈱の協力で同社のパーソナルコンピュータＰＣ-100シリーズに８インチフロッピーディスクドライブを接続するためのインターフェイスセット「ＦＤＩ-100」を開発，販売を開始した．

ＰＣ-100シリーズは，ミニフロッピーとハードディスクが標準でサポートされているが８インチフロッピーディスクは接続できなかった．ＦＤＩ-100は，インターフェイスボード，接続ケーブル，８インチ対応ＭＳ-ＤＯＳおよび関連ユーティリティからなり，日本電気製の８インチディスクユニットＰＣ-8801，ＰＣ-9881ＫをＰＣ-100に接続して最大４Mbytesまでの拡張を可能にする．

ＰＣ-100に添付されているＪＳ-ＷＯＲＤやＭＵＬＴＩＰＬＡＮ，ＴＥＬＣＯＭなどのアプリケーションも動作可能で，従来よりも大容量のデータファイルを利用できることになる．また，ＤＩＳＫ ＢＡＳＩＣやＩＢＭフォーマットのファイルとデータ交換を行うためのユーティリティ「ＦＩＬＣＯＮ８」もサポートされているため，ＰＣ-100シリーズの利用範囲を広めることができる．

なお，８インチ対応のＭＳ-ＤＯＳはミニフロッピーベースで提供され，システムの起動は内蔵のミニフロッピーディスクから行う．価格は64,800円（８インチ対応ＭＳ-ＤＯＳとファイルコンバートユーティリティ付き）となっている．


PC-100シリーズに８インチＦＤＤを接続するインターフェイスセット「ＦＤＩ-100」．

低価格の漢字カラープリンタ

㈱日本デジタル研究所（ＪＤＬ）はこのほど，低価格の漢字カラープリンタ「ＪＤＬ-750」を発売した．

特徴は次のとおりである．

●プリンタヘッドは24ドットのインパクト方式を採用．

●マゼンタ，黄色，青色の三原色カラーリボンにより，三原色及び赤，緑，紫の７色カラー印刷ができる．同リボンは３段切り換え方式を採用し，カートリッジで供給される．このほか，黒一青一マゼンタ，黒一マゼンター緑，黒単色のカートリッジも用意されている．

●Ａ３横サイズ（最大漢字105字/行）までの印刷が可能．

●紙送り機構には，フリクション・フィールド，トラクタ・フィールド，カセット・フィールドの３種類を採用．

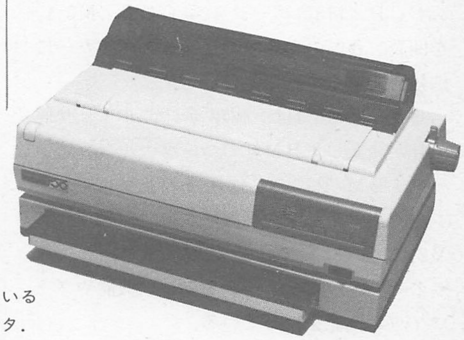
●文字には，漢字ＪＩＳ第一水準と英文レター専用ＡＳCII 96セットのキューリエとゴシックが用意され，オプションでＪＩＳ第二水準が供給される．

●記憶容量は 64Ｋbytes．そのうち 32Ｋbytes がプリントバッファに設定されているため，Ａ4判約８枚分の漢字文書を一度に受信できる．

●セントロニクスインターフェイスを内蔵．オプションでＲＳ-232Ｃも付加できる．

●サイズは 590mm×135mm×375mm．重さ15kg．

なお，価格は本体が34万円，カートリッジが3000円．



34万円と低価格を実現している
ＪＤＬの漢字カラープリンタ．

母音発音をコンピュータで判定

松下電器無線研究所は，コンピュータで母音の発音，アクセントなどを評価，判定する母音診断機能を持った「英語発音学習機」を開発した．

従来の英語学習システムは，文法やスペリングに重点が置かれたものが多く，会話力の学習システムとしてはカセットテープやラジオ，テレビ放送といった非対話型のものしかなかった．

今回，同研究所が開発したシステムは，母音，発音，アクセント，イントネーションを米国人の標準発音と比較・評価するもの．付属のマイクで入力された学習者の音声は再生され，結果はディスプレイ上で図示されるため，学習者は目と耳で自らの発声を修正できる一という機能を持っている．



母音診断機能の付いた「英語発音学習機」

これらの機能は，日本語５母音登録型英語母音評価方式”と“改良ＡＭＤＦ法”(平均振幅偏差関数法）の開発により実現されている．

“日本語５母音登録型英語母音評価方式”は，標準的な日本語５母音と，学習者の母音の“くせ”とを比較し，その結果を英語の８母音評価に適用する方式である．この方式の採用により，誰の母音でも正確に評価を下すことができるとしている．

また，“改良ＡＭＤＦ法”は，アクセント，イントネーションを学習する際に，学習者の音声の高低を即座に判定する方法．同研究所では，この技術により，従来の方法の約８分の１の時間で測定できるとしている．

同システムのレッスン内容は，①母音の発音，②単語のアクセント，③文章のイントネーション，④母音，子音の聞き取りの４つから構成されている．学習者の音声は，音声記憶メモリに蓄えられ，何度も繰り返して聞くことができ，各レッスンは教材記憶用のフロッピイディスクからランダムに選択することができる．

システムの構成は，16bit マイクロコンピュータシステム（ＭＰＵ8088），フロッピィディスク，ＣＲＴディスプレイ，音声入出力アダプター（Ａ/Ｄ，Ｄ/Ａ変換機）スピーカー，マイク付きヘッドホンからなる，主な仕様は次のとおりである．

●母音診断提示法＝二次元正規ホルマント地図表示

●母音診断速度＝２秒以内（１母音当たり）

●ピッチ抽出法＝改良ＡＭＤＦ法

●ピッチ抽出速度＝約２秒

●音声バッファメモリ＝64Kbytes

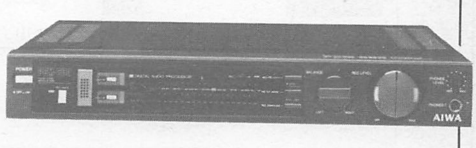
今回の開発は，音声認識・合成技術の開発研究所であるスピーチ・テクノロジー（同社関係会社メイティックコーポレーション所属）と共同で開発したもので，同社では今後，ＬＬ装置への組み込みなど実用化を図る意向である．

8万円台のPCMプロセッサ

アイワ㈱はこのほど，ビデオをデジタルオーディオデッキとしても活用できるＰＣＭプロセッサ，PCM-800を開発，販売を開始した．

ＰＣＭ-800は，ビデオデッキの３倍モードに対応しており，長時間（ベータ方式で５時間，ＶＨＳ方式で８時間）のハイファイデジタル録音･再生を可能にしている．また，ビデオデッキからのＰＣＭ信号を最良の状態で読み取るトラッキング調整ボリュームや，ＰＣＭ/ＶＴＲ切り換えスイッチ，エンファシス切り換えスイッチ，レックミュート機構を装備している．

20％を越えたといわれるビデオの世帯普及率に伴って，テープのランニングコストの低減と高品質のデジタルサウンドを求めるユーザーの数は増えているが，現在販売されているＰＣＭプロセッサは12～16万円台が大半で，価格が普及の足枷となっていた．ＣＤプレーヤの価格が普及段階を迎えているのに伴い，ＰＣＭ-800は85,800円と低価格化を図っている．これからが楽しみな分野といえる．



身近になったＰＣＭプロセッサ，ＰＣＭ-800.

デジタル・リサーチ社のCCP/M3.1

㈱デジタル・リサーチ・ジャパンはこのほど，米国デジタル・リサーチ社が，コンカレントCP／M3.1バージョン(CCP／M3.1)を開発，各国の主要コンピュータメーカーに供給を開発する，と発表した．

CCP／M3.1は，昨年デジタル・リサーチ社が発表しIBM社のパーソナルコンピュータIBM-PCにも採用されたマルチウインドウ，マルチタスク機能を持つCCP/M-86 V2.0の拡張バージョンで，マルチユーザーをサポートできるほか，ネットワーク機能やグラフィック機能を持っている．

CCP／M3.1の概要

CCP/M3.1は，インテル社の8086／8088／80186系マイクロ・プロセッサを使用するマイクロ・コンピュータ用として設計されたシングルユーザー・マルチタスク，マルチユーザー・マルチタスク処理用のOSである．

“CONCURRENT（コンカレント）”とは，ユーザーが複数のタスクを同時に実行できるということで，1つのタスクが終了するまで次のタスクを待たせておく必要がない．

図-1のように，従来のシングルユーザー・シングルタスクのOSの場合，1つのプログラムが終了するまでには，キー入力やプリンタ出力と言った作業があり，CPUに空き時間が数多くあった．CPUから見ると人間のキー入力は桁違いに遅く，1つのキーが入力される間にCPUは数百あるいは数千といったステップのプログラムを実行している．この空き時間を有効に利用したのが**図-2**に示すマルチタスクの考え方．つまり，1つのタスクが何らかのI／O待ちに入った時に，CPUを他のタスクが利用し合う．できる限りCPUの稼働効率を高め，複数のタスクを並行処理して行くのがマルチタスクの考え方であり，CCP／M3.1では同時に256個のタスク処理を可能にしている．

また，CCP／M3.1は，ファイルの共有を考えレコードとファイルのロック機能を持っており，パスワードの利用に合わせユーザーファイルとディレクトリの保護がより完全にできるようになっている．

CCP／M3.1の特徴

主な特徴をCCP/M-86V2.0までのものと合わせて紹介しよう．

- マルチユーザー・マルチタスクのサポート
- 仮想コンソール（マルチウインドウ）のサポート
- インテル社の8087数値演算プロセッサのサポート
- シュアード・コードのサポート
- タスク間通信のサポート及びファイルの共有
- PC-DOSモードのサポート
- グラフィック機能（GSX）のサポート
- CHEST UTILITYのサポート
- PRINT UTILITYのサポート

この他，ファイルのロック，アンロック機能や日時のスタンピング機能，パスワードなどの機能，特徴を持っている．

1．仮想コンソール（マルチウインドウ）

図-3に示すように，メモリ内に仮想画面と呼ばれる部分があり，それぞれのタスクによって作り出された画面は，その仮想画面数まで（IBM-PCの場合4画面）必要に応じて書くことができる．テレビのチャンネルを切り換えるように，それぞれの仮想画面をビデオRAM上に移しCRTに表示する．この時，ウインドウ・マネージャーの利用により，オペレータ又はプログラムによってある大きさのCP／Mウインドウが作られていた場合には，その大きさのCP／MウインドウがCRT上に複数重なり合って表示される．そしてキー入力可能なコンソールのCP／Mウインドウだけが2重線で表示される．これらのウインドウはカラー表示が可能で，各ウインドウごとにFG（文字）とBG（地画面）の色を指定できる．

また，このCP／MウインドウをCRT上の任意の位置に移動することや，CP／Mウインドウ中のデータを上下左右にスクロールすることも可能で，さらにスクロール中のCP／Mウインドウ内の瞬時のデータを，テンポラリー・ファイルとしてウインドウ・ナンバーを付けてディスクにセーブできる．

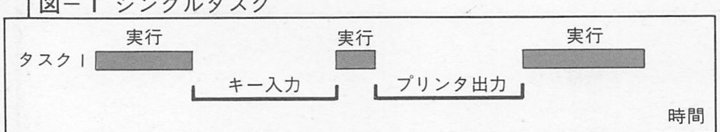
2．マルチユーザー

図-4に示すようにCCP／M3.1では，1つのシステムに複数の物理コンソールの接続ができ，1つの物理コンソールには，複数の仮想コンソールを持つ事ができる．1つのコンソールで最大254の仮想コンソールをサポートしている．

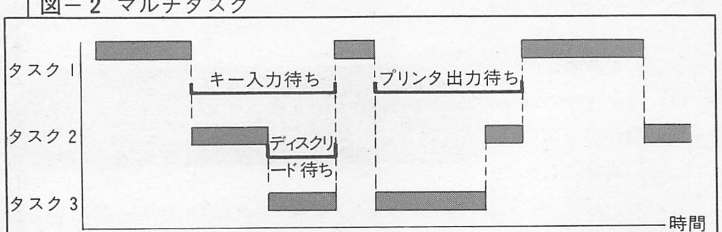
3．8087のサポート

IBMを始め多くのハードウェアメーカーは，インテル社の8087数値演算プロセッサをサポートしている．CCP／M3.1では，こ

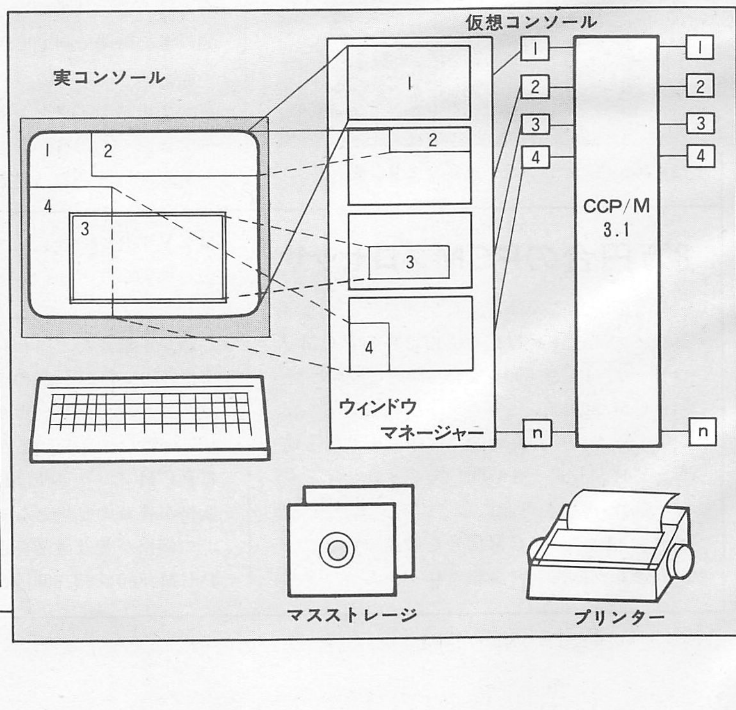
図－1 シングルタスク



図－2 マルチタスク



図－3



の8087チップをフルにサポートするためいくつかの機能拡張をしている．

一般的にタスクが切り換わる時は，内部レジスタの内容を全てどこかに保存しなければならないが，これを繰り返すとCPUに対してオーバーヘッドが生じ，パフォーマンスに影響することがある．CCP／M3.1では，次のタスクが8087を使用する場合にのみ内部レジスタの入れ換えを行うようになっている．

また，MS－FORTRUNのように，自分でインタラプトをハンドリングするアプリケーションをスイッチする時にも，同じようにインタラプト・ベクターをセーブする．なお，8087のサポートは，コマンド・ヘッダのバイト“7FH”によってコントロールされるため，直接アプリケーションがセットするか，ユーザーが“CHSET”ユーティリティを使ってセットする．なお，このユーティリティは，コマンド・ヘッダの中にあり，8087サポート，シェアード･コードサポート，サスペンド･モードの各bitをトグルする．そして“CHSET”は，直接ユーザーが行う場合とアプリケーション・プログラムがリンク時に関連bitのトグルを行う場合とがある．

4．シェアード・コードのサポート

シェアード・コードは，1つのプログラムのコード・セグメントを複数のプロセスが共有して使用するもので，コード・セグメントとデータ・セグメントが分離して書かれているアプリケーションのコード・セグメントを複数のプロセスからシェアすることができる．この機能は，占有メモリの領域が節約できるばかりでなく，プログラム・ロード時間の節約にもなる．

また，マルチユーザー・マルチタスクでは特に有効に使うことができる．例えばWORD STARを同時に数人で使用する場合，**図-5**のように占有メモリの領域を十分節約できることになる。

この機能をサポートするためには，ローダーとメモリ・マネージャーのモディフィケーションが必要になる．また，コマンド・ヘッダのバイト0によってコントロールされるので，8087同様直接アプリケーション・プログラムでセットするかユーザーが“CHSET”ユーティリティを使ってセットする．

5．ネットワーク機能のサポート

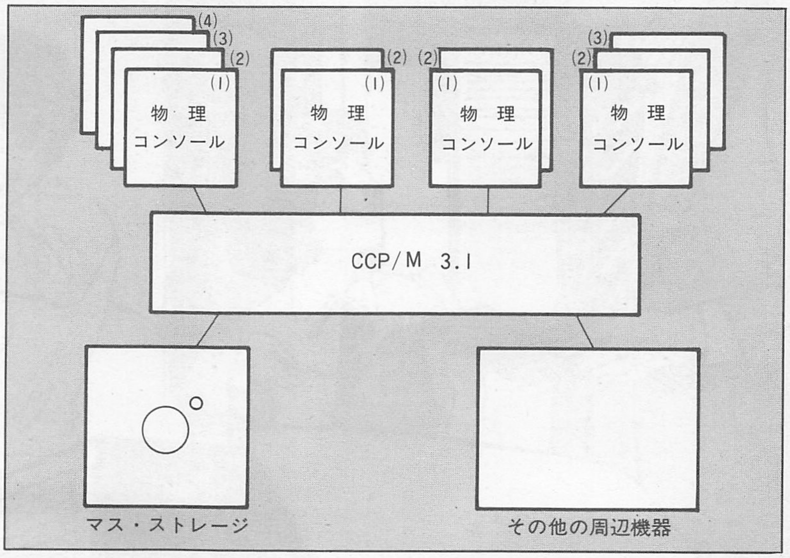
CCP／M3.1では標準でDR SOFT／NETをサポートしている．**図-6**に示すようにDR SOFT／NETは，論理的通信路を確立させるセッションとトランスポートの2層をカバーしている．そしてハードウェアの種類やイーサネット，アークネット，オムニネットといったネットワークの種類に関係なくネットワークが構築できる．

また，**図-7**のように固定ディスクや高速プリンタなどの高価なリソースを共有することが可能である．そして，ローカルに処理が不可能なシステムにおいて（高速プリンタが接続されていない等），システムのリクエストをパケット化して目的のシステムに送るリクエスタやリクエスタから送られてきたリクエストに対して適当な処理を行い，その結果をリクエスタに返すサーバになることも可能である．

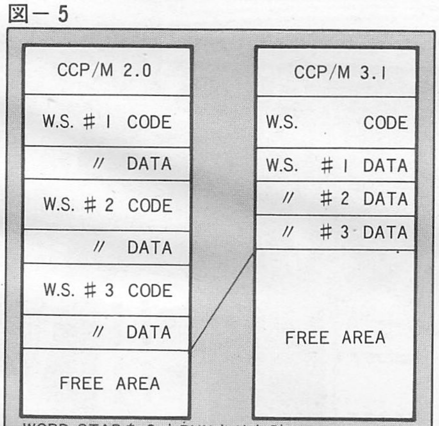
以上，CCP／M3.1の概要を紹介したが，他のパフォーマンスについても別途紹介していく予定である．

（協力　デジタル・リサーチ・ジャパン荒武達男氏）

図－4



図－5

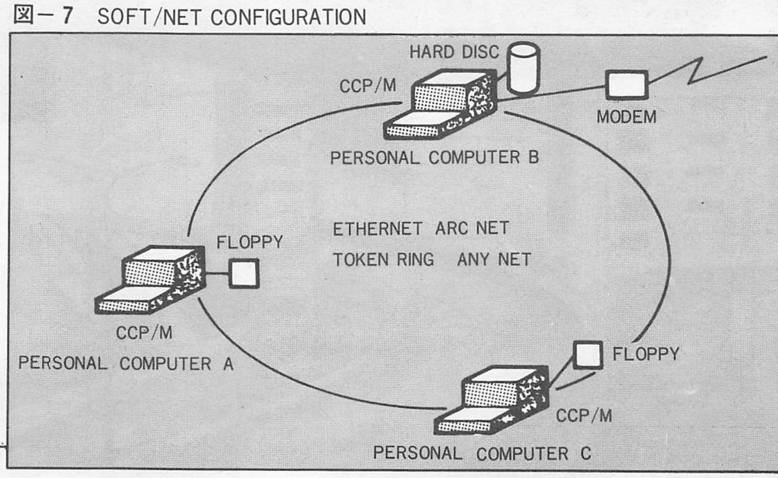


WORD STARを3本RUNさせた時のメモリ，イメージ

図－6 ISO MODEL

Application	CP/M	Application
Presentation		Presentation
Session	DR SOFT/NET	Session
Transport		Transport
Network	ETHERNET ARCNET OTHERS	Network
Data Link		Data Link
physical		physical

図－7 SOFT/NET CONFIGURATION





by TERUO SAHARA

特集

シミュレーション入門



〝パーソナルコンピュータを使って外部事象を扱う〞というと，インターフェイス・ボードを接続してデータを取り込み処理する，というイメージがあります．そしてもうひとつ，忘れてならないのが『コンピュータ・シミュレーション』です．

パーソナルコンピュータを用いたシミュレーションは，外部に起こっている，あるいは起こると予想されることをプログラムとパラメータの形で与え，コンピュータ内部に小さな，しかもリアルな世界を構築する手法です．特集ではこのシミュレーションを取り上げて，シミュレーション・プログラムの作り方を順を追って説明します．

あなたのコンピュータの中で何が起こるか，それはあなた次第です．

SIMULATION

シミュレーションの方法

小原　望

シミュレーションの歴史は浅くて深い

ラテン語のsimulo（まねる・ふりをする）を語源とするシミュレーションは，かなり古い歴史をもっています．

すなわち，現実の対象をまねてそのモデルを作り，モデルの上で研究・分析あるいは予測するという意味で，古くからある占いも一種のシミュレーションと呼ぶことができます．

また近代においては，飛行機を設計したりする場合の風洞実験があげられます．

しかし，シミュレーションという言葉を実験の手法として用い始めたのは，フォン・ノイマンとウラームであるとされています．第2次大戦末期，彼等は原子爆弾開発の際の核遮蔽問題を，自作のコンピュータでモンテカルロ法（乱数を用いた数値実験）によって解きました．この手法をシミュレーションと呼んだのです．最近ではシミュレーションは，時間経過にともなう諸事象に関する数値的もしくは物理的モデルによる実験，というような定義がなされています．

この軍事目的から生じたシミュレーションが，コンピュータの発達にともなって，今や社会のあらゆる分野で重大な役割を果たすようになりました．

では，このシミュレーションがいったいどんな目的で，いかなる手順で実行されるのか，また問題点はどこにあり，将来どのような方向に向かうのか，等を概観してみましょう．



東京工業大学大岡山キャンパス正門横にある“2ｍ風洞”．昭和14年，時代の趨勢を反映して同大学にも航空工学科が新設された（戦後廃止）．昭和17年に通風したこの風洞は秒速80ｍ/秒の高性能風洞で，層流型翼などの物理シミュレーションが行われたという．今はみる影もなく，時代の流れに身をまかせている（東京工大クロニクルNo.160，八木田幹氏「東工大2ｍ風洞」より）．

なぜ,シミュレーションなのか

シミュレーションを行う目的は何でしょうか．その第1は，理論模型による解析が困難であるような複雑な自然や社会現象を，他の手段によって解析し理解することです．そして，この解析結果に基づいて，天気の予測を行ない，交通の制御を行ったりします．

第2は，現実の実体によって実験を行うことが，道義上，経済上あるいは時間的に困難であるような場合に，模型を通して実験することです．

また第3は，実体を通して学ぶことが教育上効果が少ない場合に，模型によって各種の状況を作り出し，学習者に多くの経験を得させることです．

その他シミュレーションの目的はたいへん広く，また社会の変化とともに増え続けるでしょう．しかし最終的には，どれも対象とするシステムを最適な状態に作り上げ，また動かすことを目的としているようです．

期待される効用

では，現実の実体を使用せず模型によって実験することには，どんな利点があるのでしょうか．

まずその目的から分かるように，理論では解明できない問題が解決できること．そして，道義に則し経済的かつ迅速に実験ができること．大きな教育効果をもたらすということがあげられます．

第2には，必要に応じて時間を自由に伸縮できるということです．シミュレーションの時間を少し変えてやることによって，現象をよりよく観察することができるのです．

第3は，多くの場合モデルはソフトウェアで構成されるので，融通性に富んでいるということです．すなわち，時間だけでなく構成要素・条件の選択が，自由かつ簡単に行なえるということです．

以上のように，シミュレーションは科学実験の一手法として多くの利点をもっています．そして，社会の複雑化にともなって，その科学分野における地位は益々高まって来るでしょう．

どのように進めばいいか

さて，それではいったいどうやってシミュレーションが実行されるのか，その手順をみてみましょう．

第1に行うことは，問題（テーマ）の設定です．どのような目的でそのシミュレーションを行ない，どのような結果を求めるのかを定めます．

第2は，データの収集と分析です．実際のデータを収集し，それを分析し，モデル化の準備を行ないます．

第3は，モデルの作成です．分析の結果によって，システムの構成要素とその関係をモデル化します．このモデル化が，シミュレーションを行なうにあたって最も重要であり，シミュレーションの成否を握っています．

第4は，モデルの実現です．モデルに対応するプログラムや装置を作成します．

第5は，シミュレーションの実施です．作成されたプログラムや装置を動かし，データを収集します．

そして最後に第6として，結果の分析です．シミュレーションの結果得られたデータを種々の角度から分析・検定します．

以上のような手順で，シミュレーションが行なわれます．しかしこれで簡単に終了するわけではなく，多くの場合結果の分析によって得られた教訓をもとに，より意義のあるシミュレーションのため再度実行されます．

シミュレーション・モデルの種類

シミュレーション手順で最も重要なモデルは，いろいろと分類されますが，文献[1]によるものを紹介しましょう．

モデルは大別して，物理的モデルと数学的モデルに分類されます．物理実験のように具体的な物で構成される物理的モデル．そして，コンピュータのプログラムのように実物の本質的特徴を抽出し，数値及び変数の集合で構成された数学的モデルです．

物理的モデルは，さらに3つに大別されます．すなわち，実物モデル，スケールモデル，アナログモデルです．実物モデルとは，モデルには本物を使うが，そこでの現象は物まね

図1　シミュレーションの目的と効用

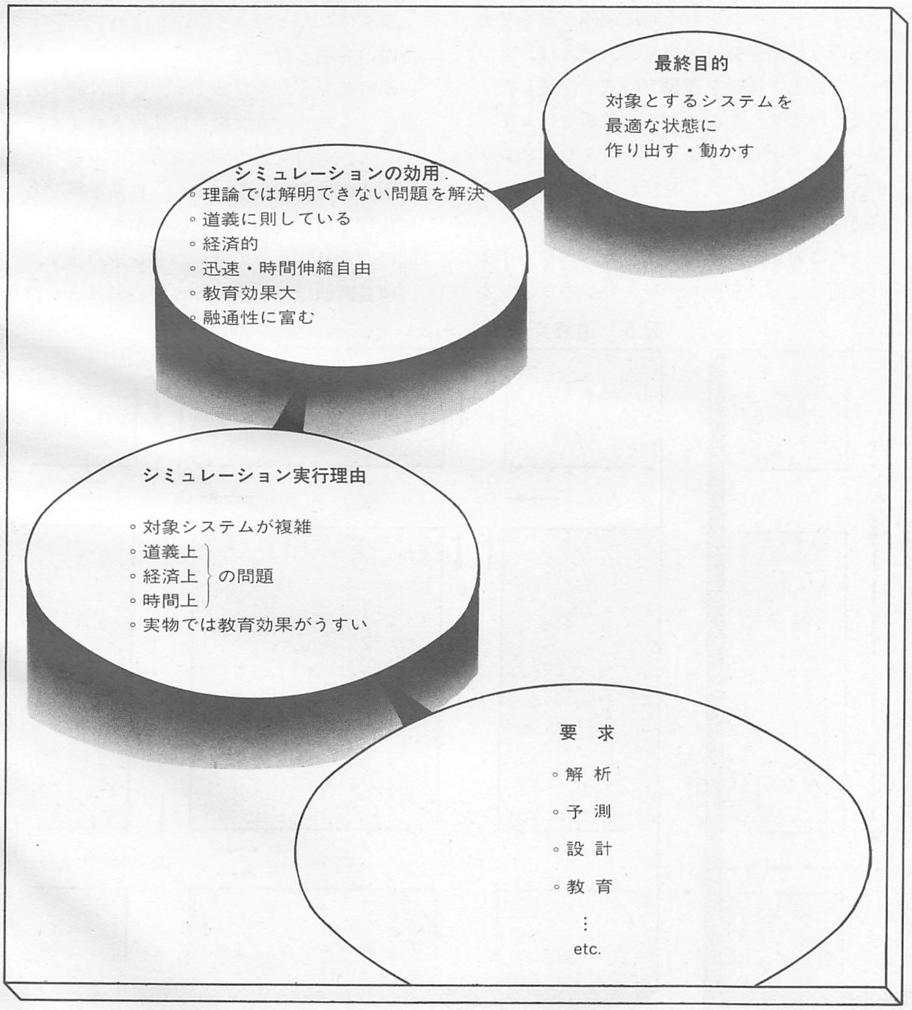
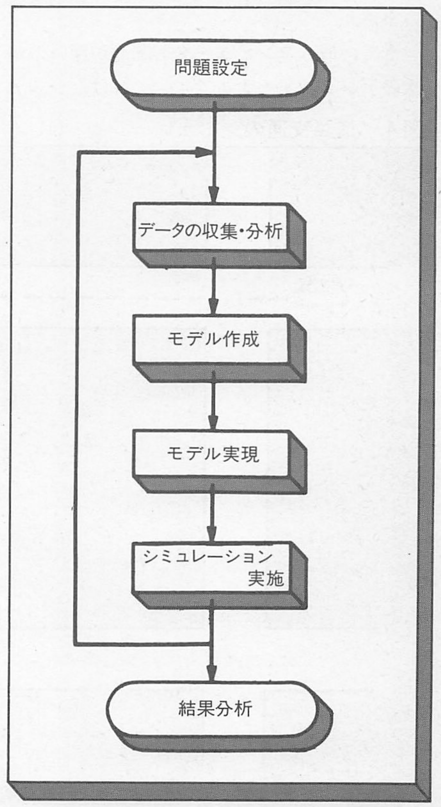


図2　シミュレーションの手順



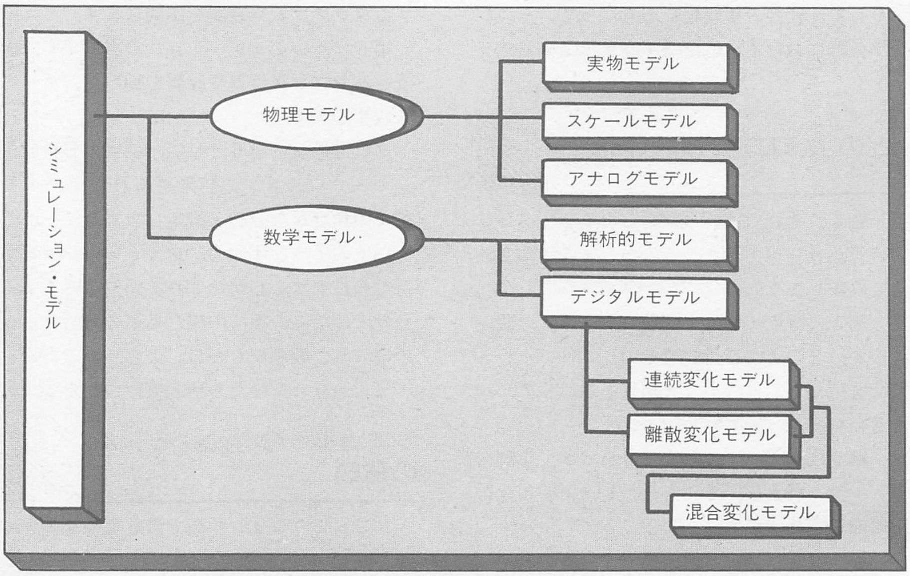


図3　シミュレーション・モデル

であるモデルを言います．また，風洞実験のように実物を縮小もしくは拡大したモデルがスケールモデルです．そして，本質的には同等の特性をもつが，形態としてはまったく異なる物を用いて構成されるモデルが，アナログモデルです．例えば，機械系の振動をそれと等価な電気回路を用いて調べることです．

次は数学的モデルです．これは解析的モデルとデジタル・モデルに大別されます．解析的モデルは，線形計画法のように，試行錯誤なしに解析的に解が得られるようなものを言います．

さて，最もコンピュータと関連が深いのが次のデジタル・モデルです．これは，システムの変化を連続的にとらえるか，離散的にとらえるかで，連続変化モデルと離散変化モデルに大別されます．また，その両方でとらえる場合には，混合モデルと呼ばれます．

連続変化モデルは，連続変化量を取り扱い，シミュレーションを行う時間間隔が微小であるという特徴を持っています．例えば，エレベータの上下運動を運動方程式で記述したようなものです．このモデルの解析には，ディジタル・アナログ・シミュレータや連続システム・シミュレータと呼ばれるコンピュータが使用されます．

これに対し離散変化モデルは，事象と事象の些細なことは無視し，シミュレーションを行う時間も不等間隔であるという特徴があります．この例は，エレベータに乗り降りする客の待ち行列です．1946年のＥＮＩＡＣの出現以来，デジタル・コンピュータのシミュレーションに使用されているのがこのモデルです．

ところで，エレベータの運動とその客の待ち行列を同時に考え，エレベータの動きをより最適なものにしたいとします．このような場合には，連続変化モデルと離散変化モデルを合わせたモデルで解析する必要があります．このようなモデルが混合モデルです．

以上のように，システムに応じてそれに最も適したモデルを実現するためには，各種のモデルを使用し，常に改善を加えていかなければなりません．

モデルをどのように実現するか

モデルの作成が終ると，モデルの実現に移ります．ここでは，デジタル・モデルを実現する場合，すなわちコンピュータ上でプログラムによってモデルを実現するときに，どういう手法を用いるのかを考えてみましょう．

まずはなんと言っても，シミュレーション用語の発端となったフォン・ノイマンとウラームのモンテカルロ法です．これは確率的現象をともなうような場合に使用されます．例として，道路交通の問題を考えてみましょう．

図４のⒶ点からC_1，C_2，C_3の角を経てＢ点に抜けて行く自動車の，Ⓐ点からⒷ点までの間の所要時間とそのばらつきを求めます．

所要時間は，①信号の赤青点滅による待ち

図4　道路交通のシミュレーション(1)

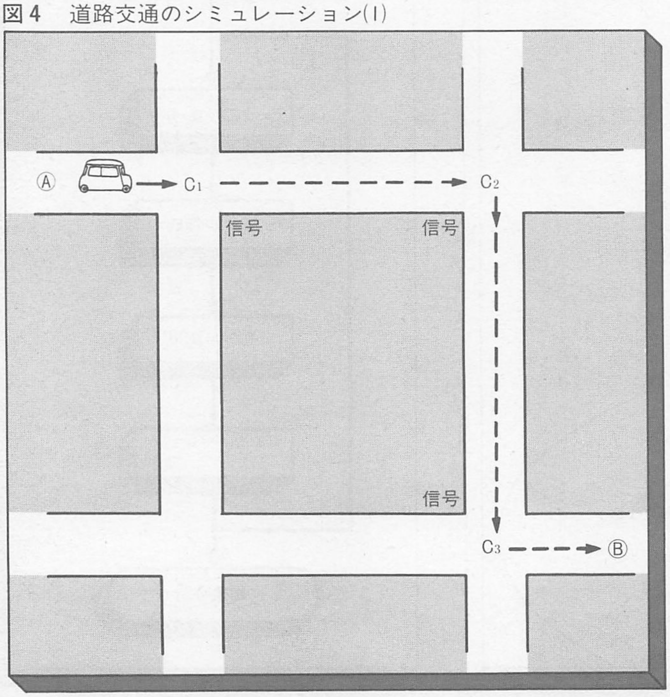
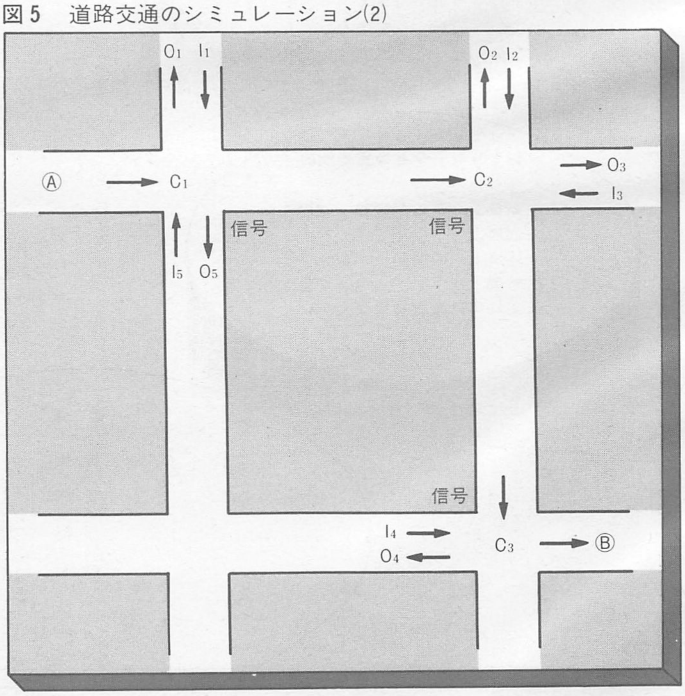


図5　道路交通のシミュレーション(2)



時間，②信号のために並ぶ自動車の待ち行列によって生ずる所要時間，③道路上を走る時間，の3つの和になります．ここで，②を再現するためには，Ⓐ→Ⓑのルートだけでなく，図2のように，他の道路I_1，I_2，I_3… から入って来る自動車，他のコースO_1，O_2，O_3…へ出て行く自動車の状態も再現し，それらの自動車一台一台の動きをシミュレートしなければなりません．これを実行するには，以下のようなことに注意する必要があります．

第1に，実際と同じ時間間隔で変わる赤青の信号表示を用意し，青のときの通過可能台数をデータとして持っておきます．また，道路の上を走るに要する時間のデータも必要です．

第2は，出入りする自動車を，あたかも各自動車が個々の自由意志で到着するようにバラバラに，しかも長時間で平均すると，一定の望まれる頻度で発生させなければなりません．このとき必要なのが，モンテカルロ法です．すなわち，コンピュータに乱数を発生させるのです．乱数は，各数の前後の関係がバラバラで，しかし定められた範囲内での番号の発生確率が一様な一連の数，すなわち一様乱数を用います．例えば，4桁の乱数を必要とするとき，n番目の乱数を23倍して(10^4+1)で割った残りを次の乱数とします．乱数の値によって，車の右折，左折，直進を決めるのです．

第3に，自動車が信号待ちの状態から，次の道路上へと移って行く状態の移動を表現しなければなりません．すなわち，自動車が信号待ちで止まっているのか，道路上を走っているのかというデータを持っておくことです．

第4は，シミュレーションを行うのに都合のよい時刻を別に作り，シミュレーションの時間関係の基準とすることです．

このようなことに注意して，いよいよシミュレーションに移ります．

まず最初は，図5で車は一台もありません．そして一台の車がⒶとI_1～I_5のいずれかに入って来ます．最初の車がⒶから入ってⒷに抜けて行くことにします．この車の入口及び途中のルートは乱数を発生させて，その値をあらかじめ約束した道の選び方と対応させて決めます．最初の車は，信号が青になるのを待つだけで，Ⓑに達することができるでしょう．しかし，しだいに交叉点には車の列ができてくるでしょう（図6）．

ある程度時間が経過し，安定状態になったら，データの集計を行います．自動車の発生時刻を各自動車ごとに記憶しておき，必要な測定点，例えばⒶ点におけるシミュレーションの時刻と比較すれば所要時間が得られます．また，待ち行列の自動車の数は，相当する状態番号になっている自動車の数を数えて得られます．

その他の専門的な手法 —PERTなど

シミュレーション手法の第2は，PERTと呼ばれる手法です．これは，ポラリス潜水艦の建造計画に用いられ，その工程を短縮した手法として有名です．大きなプロジェクトをいくつかの構成作業に分割し，その終点，始点にあたる事象を点として，プロジェクト全体をネットワークで表現します．各作業の工程見積もりをベースに，最も時間のかかるネットワーク上の道を見い出します．この道の作業管理を行うことによって工程を短縮できるのです．現在，PERTは時間，経費，要員等の管理にも用いられています．

システムが複雑になると，タイミングのコントロールや，確率過程の表現などが困難になります．そこで，プログラムをやさしくする方法として，第3の手法であるSIMSCRIPTとGPSSという手法が開発されました．

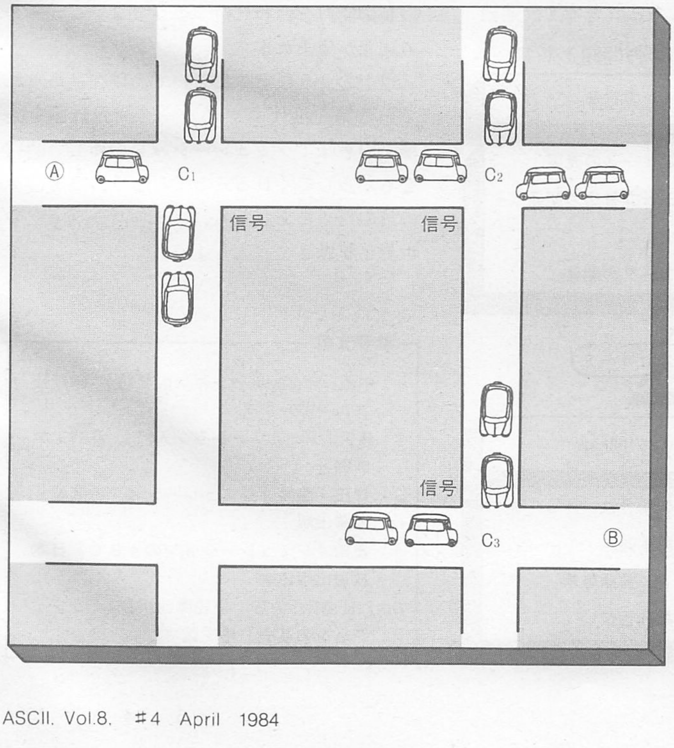
SIMSCRIPTは，ランドコーポレーションのマルコビッツらによって開発されたもので，モデル構成の考え方やプログラミングの融通性に特徴をもっています．また，システムを構成する要素をエンティティと呼び，初めから終わりまでシステムに存続し続ける恒久要素と，時間の経過に伴って現れたり消えたりする一時要素に分けています．道路，交差点，信号などが恒久要素で，車両，歩行者などが一時要素です．そして，信号の赤青，車両の普通，トラックなど要素の特性を示すものを属性と呼び，これが自由に定義できるようになっています．

一方GPSSは，現在最も普及している技法で，IBMのゴードン及びエフロンらにより開発されました．最初コンピュータの性能評価に用いられ，現在でも待ち行列の評価に向いており，実用性と具体性に富んでいます．また，一時要素をトランザクションと呼び，恒久要素はトランザクションとの関連で，その性質によりストーレジとファシリティに2分されます．ストーレジとは，同時に複数個のトランザクションがはいったり，使用したりすることができる機器設備類（駐車場，倉庫，教室など）で，ファシリティとは，同時に一個のトランザクションだけが使用できる機器設備類（電話，サービス窓口など）です．さらに，要素の属性は標準属性値としてシステムで定義されており，任意の定義は許されません．

第4の手法は，論理シミュレーションという手法です．コンピュータの回路が，論理的に正しい動作をするのかをチェックするような場合に使用されます．論理回路をある種の言語でデータとして記述し，コンピュータによって入力を発生させ，各時刻ごとに論理素子の状態を調べてゆきます．

以上述べてきた4つの手法は，離散変化モデルに使用されるものですが，次に連続変化モデルに対応するものをみてみましょう．

図6　道路交通のシミュレーション(3)



第1は，MITのフォレスタが考えたインダストリアル・ダイナミックス理論に基づいて作られたDYNAMOです．これは，自動制御理論を社会経済現象に適用したもので，企業，経済の諸活動というマクロ・システムに用いられます．

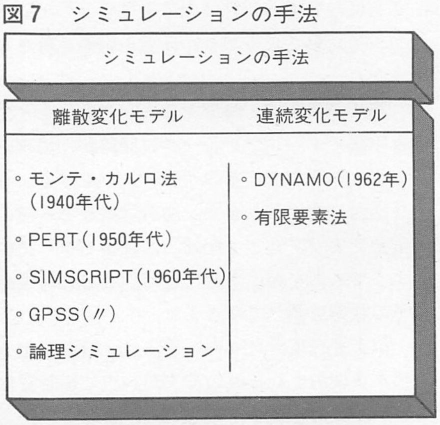
社会現象をシミュレートする方法

社会システムの特徴は，原因と結果の関係が時間的にも空間的にも大きくへだたっていること，同じ現象が再び起こることはないこと，関係する人の意志が入るので複雑な意志決定プロセスになること，サブモデルが相互に牽制し合う多重フィードバックループを構成することなどです．これらの特徴をモデル化しようとしたのが，インダストリアル・ダイナミックスです．

システム・ダイナミックス，アーバン・ダイナミックスなどは，インダストリアル・ダイナミックスからその端を発したものです．そして，ローマクラブはこの手法を用いて人類の将来を考え，「成長の限界」という報告書を提出した団体として知られています．

第2の手法は，有限要素法です．流体の運動をシミュレートするときには，従来一般に差分法（時間や空間を微小等時間隔に区切り，運動を近似計算する）が用いられていました．これに対し近年注目されるようになったのが，有限要素法です．その特徴としてはまず，差分法では等間隔の矩形格子によって表現するが，一方有限要素法では任意の形（一般には三角形）任意の大きさの要素によって表わされるいうことがあります．従って，対象の形状を比較的よく近似できる上に，メッシュの粗さを調整することで，計算の合理化をはかることができることです．第2の特徴は，差分法にくらべ境界条件のとり扱いに比較的融通性があるため，現況を再現する際に有利であるということです．

図7　シミュレーションの手法



このように，コンピュータを用いて複雑なシステムをシミュレートするために，多くの手法が開発されてきましたが，まだ数々の問題が残されています．

気をつけなければならない問題点

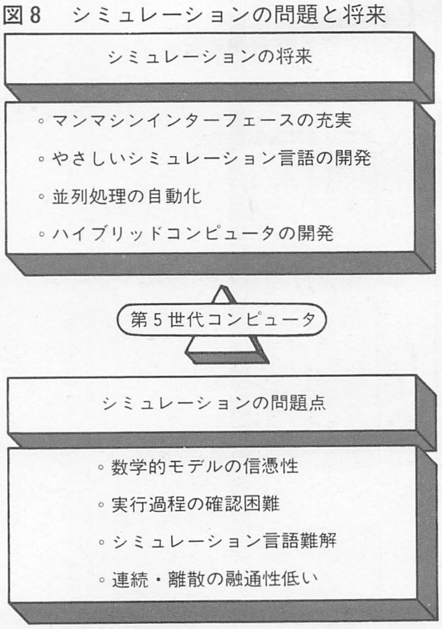
第1の問題は，数学的モデルの信憑性にあります．構成された数学モデルと現実とを同列にして取り扱うのは非常に危険なことです．実物を数学モデルによって完全にまねることは，その対象が複雑になるほど困難になってきます．従って，モデルの中には必ず実物とは違ったところがあるとみてよいでしょう．この差がどれほどのものか，常に認識しておく必要があります．

第2は，シミュレーションの実行の過程において，コンピュータが正しい考え方をしているかどうか，コンピュータには判断がつかないということです．数学的モデルがよく事実に即しているとしても，シミュレーションの途中で誤った論理に基づいて結果が出力されることも考えられます．従って，人間が途中経過を確認したり，時には制御できることが望ましいのです．

第3は，モデルを組むときのシミュレーション言語がまだ難しいということです．コンピュータにそれほど詳しくないような科学者でも，気軽にシミュレーションを実行できるような言語が開発されることが望まれます．

第4は，連続変化モデルと離散変化モデルのシミュレーションを，融通性を持って実行することが，まだ困難であることです．連続と離散モデルを合わせ持つようなシステムをシミュレートするには，アナログ・コンピュータとディジタル・コンピュータを自在に駆使できるようなシステムが必要になります．

図8　シミュレーションの問題と将来



このような問題点を改善し，より有益なシミュレーションを行うにはどうすればよいのでしょうか．最後に，コンピュータを中心としたシミュレーションの将来を考えてみましょう．

専用システムが待たれる将来

まず，モデルとシミュレーション経過の信憑性をチェックするために，人間とコンピュータの対話機能を向上させる必要があります．実行の途中経過を，観察あるいは制御するための表示装置や音声装置等のマンマシン・インターフェイスを充実させることです．

また，コンピュータの素人でもモデルが組めるようなやさしいシミュレーション言語を開発する必要があります．

さらに，シミュレーションの内容によっては，同時並列的に実行できる部分も多くあります．特に微分方程式の系は複数の部分に分割し同時に計算を行うことができます．この分割を，コンピュータが自動的に行い，最適な状態で計算を実行することが望しいことです．

次に，アナログとディジタルの長所を生かしたハイブリッド・コンピュータの開発が重要な課題となっています．すなわち，アナログコンピュータの高速並列処理能力及び優れたインターフェイス能力と，ディジタル・コンピュータの高精度，大容量記憶能力及び高い制御能力を合わせ持つようなコンピュータの開発が望まれます．

以上のような意味において，現在進められている第5世代コンピュータ開発計画も，種々の意味でシミュレーションの新しい時代をもたらしてくれることでしょう．さあ，その日のためにあなたも，シミュレーションの世界に挑戦してみましょう．

参考文献

1）中西「シミュレーションの発想」，講談社ブルーバックス
2）藤沢「シミュレーション入門」，日刊工業新聞社
3）岸田・藤井「シミュレーションの演習」産報出版
4）奥田「シミュレーションのABC」日本放送出版協会
5）J.H.Mize他著，小笠厚他訳「シミュレーションの基礎」培風館

SIMULATION

シミュレーションゲームの作り方

編集部

オリジナルなシミュレーションに挑戦

シミュレーションと一口に言っても，その種類や内容にはいろいろなものがあることが，「シミュレーションの方法」で理解いただけたと思います．当然のことながら，いったい何をシミュレートするかという目的によりその内容は大きく異なってきますし，コンピュータを用いて行われるシミュレーションでもプログラムの構成が大きく違ってくるわけです．ですから，「こうすればシミュレーション・プログラムができる」という簡単な方法はありません．しかしながら，かなりな範囲のシミュレーションを実現できる一般的な方法というものは存在します．ここでは，そのテクニック，ノウハウを説明しましょう．

このようなシミュレーションを，パーソナルコンピュータを用いて実際に行って未来予測をしてみたい，あるいは仮想体験としてのシミュレーションを味わってみたいと思うならば，是非試して下さい．

市販ソフトでは満足できない

シミュレーションを実行する場合，一番手軽なのは自分の求める分野のシミュレーション・プログラムを市販品から探して購入することでしょう．

しかし，これらはその多くがゲーム性の高いもの（遊びの要素が特に強いもの．勿論それでも立派なシミュレーションですが）となっています．そのため，本来のシミュレーションという立場から遠ざかってしまったものも多いようです．

また初めにも述べましたが，シミュレーションは多くの分野に渡っており，本当に自分の求めるプログラムが市販されている可能性は非常に小さものとなります．やはり，自分でプログラムを作成するといったことが必要になってくるわけです．実際に自分の求める分野で，本格的なシミュレーションを行うのであれば，尚更自分で最初からプログラムを設計し，自分の手で製作する必要があります．

物理現象でも，戦争でも，ビジネスでも専門的で高度な内容のプログラムになるほど，レディーメイドのプログラムでは間に合わなくなり，要求に合ったものを手作りする必要が出てくるわけです．

自分専用のシミュレーションシステムを作ろう

シミュレーションという作業において，コンピュータは人間によって設計された仮想環境や種々の条件を計算によって作り出す役割を演ずる道具です．つまり，あくまで主体はプログラムの設計者にあるわけですから，自分のやりたいシミュレーションを実現するためには自分自身が各種の設定を考案し，与えてやるのが最も理想的をいえるでしょう．

シミュレーション・プログラムの作成というと，とにかく複雑で製作の難しいものと考えがちです．勿論，専門的・学際的な内容が必要になるものもあります．例えば，ジェット機の翼の動きをコンピュータでシミュレートする場合は，流体力学や構造力学・材料工学など専門分野の人間以外では理解できないような，あるいは難しい専門的知識が必要です．またそれに使用するコンピュータも，パーソナルコンピュータといったレベルでは対応できないでしょう（部分的には可能でしょ

うが).ユーザーとパーソナルコンピュータの能力には限界がありますから，シミュレーションといっても自ずとその範囲は限定されてきます.

しかし，パーソナルコンピュータでこのような大掛りなシミュレーションを行う必然性は，さほど高いものではありません．シミュレーションの分野の中には小規模なものも沢山あります．むしろシミュレーションというカテゴリーの中では，そういったものの方が多いといっても過言ではないでしょう．なぜなら，シミュレーションは人間社会の中にあるものを対象としているわけで，しかも人間の行うことは単体としてそれ自体，そんなに大掛りなものではないからです．と言うのも大袈裟ですが，とにかくシミュレーションという言葉に惑わされる必要はありません.

むしろ初心者向きのシミュレーション・プログラミング

ところで，プログラム作成の手法からシミュレーションを見ると，いわゆるアクションゲーム（今は昔のインベーダーゲームや可愛いキャラクタを使ったディグダグなど）などと比べて，グラフィック表示の美しさ，スピードの速さなどにあまりとらわれずにプログラム作成が可能というメリットがあります．勿論，出力画面は美しく反応速度は速いに越したことはありません．しかしシミュレーション・プログラムにおいては，問題となるのはそのプログラムがどのように設計されたかで，表示の美しさなどの要素は二の次です.

また，設計においても，その核となる“シミュレートの考え方”がしっかりしていれば，プログラム自体の作成は一般的なルールに基づいて着実に作ればよいのです．このように考えれば，プログラミングの初心者であっても，何等障壁となるものは無いと断言することもできるくらいです．また，先ほど二の次と述べた画面表示などのプログラムテクニックを身に付ければ，さらにプログラムに磨きをかけられるという発展性に富んだテーマであるとも言えます.

以降，このページでは，設計，製作，調整の各段階別にスポットを当てて，シミュレーション・プログラム作成の過程を，実践的な形で解説を進めてゆきます．また，シミュレーションのテーマとしてビジネスの一分野を取り上げましたが，製作の手順や考え方はどのようなテーマにも共通しています．その考え方をうまくつかんで，自分で作るプログラムに柔軟に応用して下さい.

解説の方法としては「在庫管理，及び追加発注を担当する人間の，意思決定の過程とその結果のシミュレーション」ということで進めてゆきます．これを例として，色々な分野への応用に挑戦して下さい.

シミュレーションプログラムの設計

まずテーマを選んでみよう

シミュレーション・プログラムを作る際にまず決定しなければならないことは，どのような事象（シミュレーションの対象）を，どのような方法でシミュレーションするのか，ということです．これは当然のことですね．例えば，飛行機の操縦シミュレーションと会社経営シミュレーションでは，原理的には同じシミュレーションといってもその実現方法（あとで述べますが，シミュレーション・モデルやプログラミングの手法など）が全く違ってきます.

ここでは，シミュレーションの広い世界の中から，「在庫管理」をテーマとして取り上げ，これを中心に話を進めてゆきます．「在庫管理」を取り上げた理由は特にありませんが，比較的（あくまでも相対的な意味ですが）複雑な数式など難しい要因を忌避でき，またプログラムの構成をすっきりさせることができると考えたからです．雑誌の誌面は限られていますから，やたらと難しいテーマを取り上げては，特集の主旨から離れて誌面の無駄使いになってしまいます．しかしながら，その手法は基本的に他のシミュレーション分野にも応用できるものです．読者の方がこの記事を読んで製作するシミュレーション・プログラムは，同じような在庫管理（在庫管理でも，実際には広い分野を持っています．以降参照）でも，その範囲を広げた会社経営，また戦争シミュレーションや戦争指導といったものでもいいわけです．この点は大変重要なことですから，よく覚えておいて下さい．他のプログラムでもそうですが，大切なのはそのテーマ（モデル）なのです.

どのようにシミュレートするか

テーマを選んだら，次は全体としてどのような方式でそのテーマをシミュレートするかを考えなくてはなりません．ここでは，まだ最終的なシミュレーションの方法を決定する必要はありません．テーマの，特にシミュレートしたい事項についてよく考えてみます．具体的には，次のような代表パターンから，適切と思われるものを選択することになります.

- モンテカルロ法を用いてシミュレーションを行う．乱数を用いて，この数値を対象とするモデルに当てはめ，試行回数を多くして実験するもの（コラム“円周率”参照).
- 確率計算で結論を出す．乱数要因を排除して，数式などを用いて結果を求めるもの.

実例1：まず，何をシミュレーションするか決定しよう

シミュレーションのテーマを『在庫管理』と決めました．従って，ここでは意思決定を要求される在庫管理者の作業範囲を考え，在庫管理業務の内容を具体的な形にします.

管理者の作業は，倉庫に保管する在庫量を調整し，商品を仕入先に発注するものとします．商品は，販売の動きに特徴を持ったものを複数扱い，管理者はそれぞれの商品を扱います.

各商品の今後の販売量は，意思決定のための判断材料として，ある程度予測できます．実際の会社組織では，各種マスメディアからの情報，情報調査機関からのもの，営業マンからの報告など多くの媒体を経て収集され，また媒体によって情報確度が異なってきます．しかし今回は，予測に関して単に今後の傾向として表示して判断材料の一つとします.

ところで，管理者がただ発注するだけでは意思決定のシミュレーションになりませんから，各種のマイナス要因をこれに加えます．つまり，不適当な発注による利益の減少や突発的な事故などが起こるようにするわけです.

管理者は市場の動きや事故発生の可能性を考えながら，過剰在庫を抱えないように，同時に在庫切れを起こさないようにして，商品の流通を管理するという構成になります.

マイナス要因は，次のようなものにします.

- 過剰在庫によるもの
  - ⇨保管料の増大.
  - ⇨事故時（火災など）のダメージの増大．商品毀損数の増大（数が多ければ，保管中に傷が付いたり壊れたりする量が増える).
- 過少在庫によるもの.
  - ⇨品切れによる機会損失（売り逃し），および消費者に対する信用喪失（信用が落ちると販売量が減少する).

以上の各事項を組み込んで，シミュレーション・プログラムを構成します．またこの他にも，大量買い付けによる仕入単価の割引きなどの要素を加えて，リアルなものに近づけます.

● 乱数要因を導入し，人間がその都度判断していく．人間の意思を結果に介入させるもの．

● その他，輻輳する乱数要因を用いたり，対象となるものの構造的な要因を必要なパラメータとして加えていくものなど．

在庫管理の場合は，モンテカルロ法や確率計算という手法は適しません．また乱数要因が多く存在します．そこで，ここでは意思決定の行われる状況のシミュレーションに重点を置き，ゲーム性，教育性を高めたシミュレーション・システムの構成を考えてゆきます．

シミュレーションモデルの構成

以上のようにして，テーマとおおまかなシミュレーションの方針が決まったら，次に調査段階に入ります．

調査というと，何か重々しい響きがありますが，深刻に考える必要はありません．何の為の調査かというと，シミュレーション・モデルを作成するための調査です．これにより，大まかな方針をもとにその細部を検討するための資料を得るのです．

対象をよく吟味してみよう

シミュレーション・モデルというのは，シミュレーションを行う対象に含まれる種々雑多な要素と，それら相互の関連性，また考えられるある事態の発生とその影響などをモデル化，すなわち単純化して関連図式化したものと考えて下さい．どのような事象でも，その生起状態を図式化していくと非常に多くの要因がかかわっていることがわかります．

従ってこれらすべてを考慮していくと，どのようなコンピュータでも厖大な演算時間が必要となります．最終的には演算不可能になりますから，そこである程度不要な要因をカットしていくことになります．あまり大勢に影響のない部分を落とし，中心となる部分をモデル化していくわけです．しかし，ここで注意しなくてはならないのは，間違って不要な要素までカットしては，役に立たないシミュレーション・プログラムができ上がってしまうことです．この点に注意して丹念にモデル化を進めていきましょう．

調査の具体的な進め方

さて，調査の方法ですが，次の方法が確実で良いでしょう．

まず，シミュレーションの対象に関して十分かつ正確な知識を持っている人にインタビューするという方法があります．シミュレーションを作る人間がそれを良く知っている，あるいは対象があまり大きなものでない場合であれば，自分ですべてをまとめることも可能です．しかしこの場合，一人よがりにならないように厳しくチェックする必要があります．たいていの場合一人でその範囲をカバーすることは難しいですから，知っている人に聞くのが最良の方法となります．複数の人に同じ事項について聞き，その相違点を洗ってゆくのも大切な方法です．社内の仕事をシミュレートする場合などでは，調査用紙をいろいろな担当者に渡して回答してもらうのも，大変便利で役立つ方法です．ただし，回答に疑問点などがあれば個別面接といった形で明確にしていく必要が出てきます．また，質問項目もよく考えておかないと，肝心な問題についての回答が得られなくなってしまうことにもなります．

その他にも，参考となる資料を利用して必要なデータを得る方法もあるでしょう．この資料には，やはりテーマによって入手法や利用の仕方が違ってきます．それぞれの立場で，選び出すことになります．

調査により各種の資料が集まったらそれをもとにして，次のような項目にそってまとめてみましょう．

● 対象に含まれる，あるいは関連のあるすべての事象の書出し．

● 上に挙げた事象が，どのような相互関係を持っているかの書出し．

● 上にあげたうち，それほど重要でないと思われる事象，相互関係の削除．

● 残ったものの，それぞれの性質によるグループ分け．

実例 2 ：調査の方法

実際の場で意思決定がどのように行われているかは，あとに挙げたような項目をチェックすることで観察することができます．書籍やパンフレットなども利用しましょう．自分がその内容について詳しく知らない場合は，質問用紙の形で調査するといいでしょう．ただしテーマよっては，項目の表現をより具体的な記述に変更したほうが信頼性が高くなります．そのためには，広範な調査を行う前に，調査者が対象についてよく勉強しておく必要があります．せっかく調査を行っても，表現があまり抽象的すぎたり，必要な項目が抜けていたりしては調査の意味がありません．自信がない場合など，まず良く知っている人にインタビューして実情を理解した上で，調査用紙を作成するような方法が確実です．一般的な社会調査と同じように，調査用紙の初めに丸や数字で回答する設問を置いて最後に記述式の設問を持ってきたり（回収率が高くなる），回答者のプライバシーなどが侵害されないということを説明しておく（回答正の確度が高くなる）などの配慮が大切です．

各項目については，表を見て下さい．表中の項目にも挙げていますが，特に数字に関係するものは注意してまとめておきます．数値的な資料は，あとでプログラムを設計する際などに極めて重要なものとなります．なお，これらの調査は多くの場合回答者の好意により書いてもらうものですから，対応は誠意をもって行いましょう．また，調査後にお礼の言葉も忘れずに…．

質問用紙による調査の例

意思決定業務についてのアンケートのお願い

これから，________についてアンケートにお答え下さい。この調査は，________の業務をパーソナルコンピュータでシミュレートするための基礎資料を作る目的で行うもので，あなたの現在の業績や履歴などに何等かかわるものではありません。ですから，できるだけ具体的に，正確に，ご回答いただきますようお願いいたします。

所属　部　課________

①あなたの行っている作業名称は何ですか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
②どのような内容に関して意思決定をしていますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
③意思決定の結果，どのような事態が生じることが予想されますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
④どのような情報をもとに，意思決定をしていますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
⑤4で答えた情報源の正確度は，それぞれどの程度だと思いますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
⑥他の部署（他の仕事の管理者）との関係は，具体的にどのようになっていますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
⑦6で答えた関係は，意思決定に際してどのような影響を与えていますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
⑧仕事の内容に関して，どのような事故の発生が想定できますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
⑨8で答えた事故から受けるダメージはどの程度のものですか。各々の事故は，どの程度の割合で発生しますか。
●ダメージについて，
〔　　　　　　　　　　　　　〕
●発生の割合について，
〔　　　　　　　　　　　　　〕
⑩その他で，意思決定にかかわってくることはありますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕
⑪意思決定に際して，その他特に考慮すべきものがありますか。
〔　　　　　　　　　　　　　〕

アンケートにご協力いただきましてありがとうございました。

シミュレーション
いろいろコラム

乱数の発生

モンテカルロ法と乱数

最近，技術とソフトウェア理論の発達により，問題解決の手法としてのコンピュータの利用は，たいていの場合において最も有効な手段と考えられています．元来，コンピュータそのものは簡単な演算を高速に処理するだけのものに過ぎませんが，これを用いて，これまで到底答えを得る事が不可能とされていた多くの諸問題を解決できる様になった事は事実です．

しかし，社会現象，自然現象などに於いて確率論的に定義されたものの中には，いかに高速なコンピュータを用いても解答を得る事が不可能なものもあります．即ち，厖大な記憶容量や演算回数を必要とする問題，数式として表現する事ができない問題などがこれに該当します．

こういった問題を解決する為に考え出された手法が『モンテカルロ法』であり，その要は，『乱数を何回も繰り返し用いて実験を行い，ある多数回の実験結果から普遍性のある共通因子を求める事』にあります．従って，モンテカルロ法と乱数は切っても切れない関係にある，という事ができるでしょう．ここでは，様々な種類の乱数とその生成法について見てみることとします．

様々な乱数とその応用

普通，単に乱数といった場合，それは『一様乱数』を指します．一様乱数とは，出現する可能性のある数値がすべて同じ確率で出現するもので，多くのＢＡＳＩＣに搭載されているＲＮＤ関数などがこれにあたります．たとえば，乱数の範囲が０から９までの整数とすれば，それらの数値の出現する確率はすべて等しく，10分の１になります．

グラフ１にその様子を示しました．これは，一様乱数列から5000個の数値を得，その出現頻度を表したものです．但し，出現する可能性のある数値（乱数の範囲）は０から23の整数としました．これは，後に述べる様に，『アイスクリーム屋のシミュレーション』，『待ち行列のシミュレーション』で扱い易い様にする為です．この場合，個々の数値の出現する確率は当然24分の１になります．

ところで，ある値だけが他のものよりも大きい確率で出現する乱数を考えてみましょう．例えばグラフ２，グラフ３の様なもので，『正規乱数』，『指数乱数』と呼ばれるものです．

これらは，出現する各数値の分散状態（拡がり具合）がそれぞれ『正規分布』，『指数分布』を成しており，一様乱数と共にモンテカルロ法シミュレーションを行う上で最も頻繁に応用される形式です．

それでは，こういった種類の乱数は，どういう場合に利用されるのでしょうか．実際のシミュレーションの方法として，一日を一時間単位で区切り，各時刻ごとにどれだけの『事件』が発生するかを乱数で求めるとします．ここに，０から23の範囲の数値を発生するある形式の乱数（ＲＡＮＤＯＭ）があるとします．いまの時刻がＴで表わされるとすると，

```
N=0
FOR I=1 TO K
  IF RANDOM=T
    THEN N=N+1
NEXT I
```

により，Ｎに０から最大Ｋまでの（事件の）数が得られる事になります．

そこで，ある形式の乱数に一様乱数を用いれば，時間帯に無関係に一定の割合で事件が発生する問題をシミュレートする事ができますし，正規乱数を用いれば，ある時間帯をピークとして事件の発生量が正規分布をなす問題，例えば，昼時をピークとして最も客の集まるオフィス街の飲食店(客の数が事件の量)の問題などを解く事ができるでしょう．

各種乱数の発生法

次に，各種乱数の発生法について解説します．本来ならば，最も基本となる一様乱数の生成法について解説しなければならないのですが，基本とは言ってもその生成のメカニズムは簡単でありません（合同法などによって簡単に生成する事はできるが，その理論は非常に煩雑である）．かつ，その理論を理解する為には生成された乱数の検証法（その乱数が一様乱数として理想的であるか否かの判定）にまで及言しなければならなくなります．従って，ここではＢＡＳＩＣのＲＮＤ関数（０以上１未満の単精度実数を値とする）をブラックボックスとして用い，既に理想的な一様乱数が得られたものとして話を進めます．詳しいメカニズムについて興味ある方は後述の文献等をご覧下さい．

さて，正規乱数の生成法ですが，これは一様乱数列から比較的簡単に得る事ができます．既に生成された一様乱数列の中から数個の値を取り出し，その平均を新たな乱数の値とする，という作業を行うと，その新しい乱数列は正規分布をなすことが知られています．ここで，いくつづつの平均を取れば良いかが問題となります．基本的にはなるべく多くの一様乱数の平均を取った方が良いのですが，基となる一様乱数列がほぼ理想的なものであれば，４個程度で十分な正規分布が得られます．

このプログラムでは，

Ｓ＝(ＲＮＤ＋ＲＮＤ＋ＲＮＤ＋ＲＮＤ)／４

によって正規乱数を生成しています．

次に指数乱数ですが，これも一様乱数から計算式を用いて比較的簡単に作る事ができます．即ち，

Ｓ＝－ＬＯＧ（ＲＮＤ）／θ（θは定数）

で，見ての通り，非常に簡単です．これは，指数乱数の確率密度関数，確率分布関数の逆関数から求める方法なのですが，その解説は煩雑になるので，ここでは割愛する事にします．

その他，モンテカルロ法シミュレーションでよく用いられる乱数としてポアソン分布（グラフ５）がありますが，これは生成に非常に手間が掛かり，ＢＡＳＩＣでこれを行おうとすると時間が掛かり過ぎるので，これも割愛する事にします．

また，上記の３つ以外に，自由な分布様式の乱数を得たくなる事もあります．例えば駅の改札口と乗客の量の関係の様に，朝と夕方に２つのピークのある分布曲線を持ったものなどで，こういったものは自分で作る他ありません．大概のものが，いく種類かの乱数を合成してできるものなので，さして難しくはありません．

このプログラムでは，例として上記の駅の改札の場合を付け加えておきました（グラフ４）．これは２つの正規乱数を合成した形になっています．

プログラムについて

このプログラムは，色々な乱数の分布状態をグラフ化してみるもので，４種類の乱数(一様乱数，正規乱数，指数乱数，駅の改札口　すべて０から23の値をとります）を発生するサブルーチンと，それを呼び出して各値の出現

頻度をグラフとして表示するメインルーチンとからなっています．プログラムを実行する為には，最低80×25字のキャラクタ表示機能，または640×200ドットのグラフィックス機能が必要です．ＰＣ－8001以降に発売された，Microsoft社製のＢＡＳＩＣが搭載された機種であれば，大体問題無く動作する筈です．

まず，リストを正確に入力して下さい．次に，1020行と2090行を使用している機種にあわせて変更しなければなりません．1020行は画面の初期化で，後に述べるグラフィック表示を行う場合は640×200ドットのカラーグラフィックスモードに，グラフィック表示を行わない場合はテキスト画面を80×20字モードに初期化する命令に変更します．プログラムリストはFM－7用になっています．

また，2090行は画面をクリアする命令です．同様に各機種にあわせて変更して下さい．

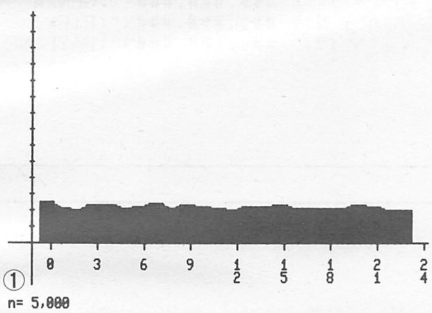
さて，以上２つの変更が済んだらＲＵＮ命令でプログラムを起動して下さい．画面に乱数のメニューが表示されますので，希望の乱数（１：一様乱数，２：正規乱数，３：指数乱数，４：駅の改札口の乱数）を１から４の数字で選んで下さい．乱数の選択が終わると，『グラフィック表示　（Ｙ／Ｎ）？』と問われます．グラフィック表示を行う場合（640×200ドットのカラーグラフィックが可能な機種の場合）は『Ｙ』を，それ以外の場合は『Ｎ』を入力して下さい．『Ｎ』を入力すると，乱数の分布のグラフはキャラクタを使って表されます．

プログラムは非常に簡単なものですので，解説は省きます．ただ，9000行台が一様乱数の発生サブルーチン，9100行台が正規乱数，9200行台が指数乱数，9300行台が駅の改札口の乱数の発生サブルーチンになっている，とだけ述べておきます．

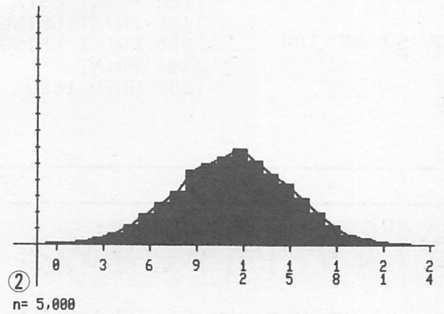
また，9400行から自分で定義した乱数のサブルーチンを作れば，メニュー画面で５を入力する事により，その分布をグラフ化してみる事ができます．この場合，乱数の取り得る値は０から23までで，その値を変数Ｒに入れてＲＥＴＵＲＮ文で終わる様にして下さい．

参考文献：

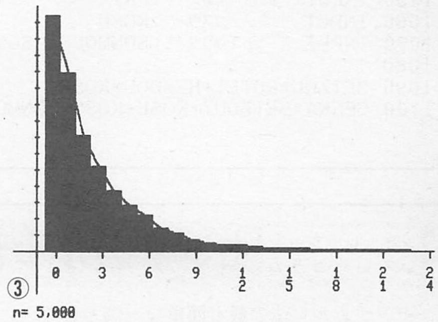
〔１〕宮武　修，脇本　和昌（乱数とモンテカルロ法，森北出版）
〔２〕津田　孝夫（モンテカルロ法とシミュレーション，培風館）



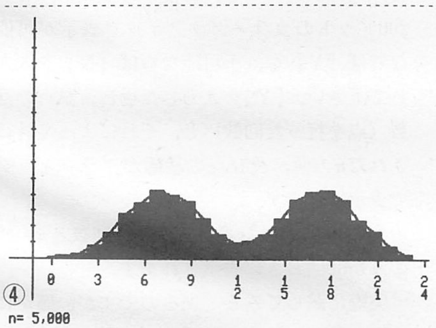
①



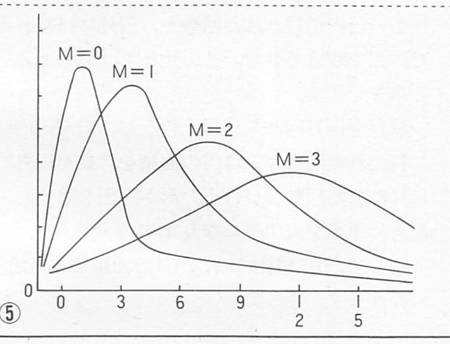
②



③



④



⑤

グラフ１：一様乱数
グラフ２：正規乱数
グラフ３：指数乱数
グラフ４：駅の改札口の乱数
２つの正規乱数を合成したもの
グラフ５：ポアソン乱数
（詳細は文献等を参照）

```
1000 ' Random number generation
1010 '
1020 CONSOLE ,,,0:WIDTH 80,25:' Screen initialization.
1030 DEFINT X,Y,D,R,N,G,T,F:DEFSNG S:DIM R(23)
1040 TRUE=(0<1):FALSE=NOT TRUE
1050 '
2000 PRINT
2010 PRINT "1: ｲﾁﾖｳ ﾗﾝｽｳ"
2020 PRINT "2: ｾｲｷ ﾗﾝｽｳ"
2030 PRINT "3: ｼｽｳ ﾗﾝｽｳ"
2040 PRINT "4: ｴｷ ﾉ ｶｲｻﾂｸﾞﾁ ﾉ ﾗﾝｽｳ"
2050 PRINT "5: ﾕｰｻﾞｰ ﾃｲｷﾞ ﾗﾝｽｳ"
2060 PRINT:INPUT "ﾌﾞﾝﾌﾟ ﾖｳｼｷ ｦ ｴﾗﾝﾃﾞ ｸﾀﾞｻｲ ";DB
2070 INPUT "ｸﾞﾗﾌｨｯｸ ﾋｮｳｼﾞ (y/n) ";GR$
2080 IF GR$="Y" OR GR$="y" THEN GRAPH=TRUE ELSE GRAPH=FALSE
2090 CLS:' Clear screen. print chr$(12); print chr$(1bh):"*"; e.t.c..
2100 IF GRAPH THEN GOSUB 5000 ELSE GOSUB 5080
2110 '
2120 FOR R=0 TO 23:R(R)=0:NEXT R
2130 FOR N=1 TO 5000
2140   ON DB GOSUB 9000,9100,9200,9300,9400
2150   IF R<0 OR R>23 THEN 2140
2160   R(R)=R(R)+1
2170   IF GRAPH THEN GOSUB 6000 ELSE GOSUB 6040
2180 NEXT N
2190 IF GRAPH THEN GOSUB 7000
2195 HARDC 2
2200 LOCATE 0.24:INPUT "Any more try (y/n) ":CN$
2210 IF CN$="Y" OR CN$="y" THEN 2000
2220 END
2230 '
5000 LINE(0,150)-(432,150),PSET,2
5010 FOR X=0 TO 24 STEP 3:LINE(16*X+44,150)-(16*X+44,154),PSET,2:NEXT X
5020 LOCATE 0,20:PRINT "     0     3     6     9     1     1     1     2     2"
5030 LOCATE 0.21:PRINT "                             2     5     8     1     4"
5040 LINE(24,0)-(24,176),PSET,2
5050 FOR Y=10 TO 140 STEP 10:LINE(22,Y)-(26,Y),PSET,2:NEXT Y
5060 RETURN
5070 '
5080 FOR Y=0 TO 23:LOCATE 0,Y:PRINT USING "##:";Y;:NEXT Y
5090 RETURN
5100 '
6000 LINE(16*R+33,149-R(R)/10)-(16*R+47,149-R(R)/10),PSET,5
6010 LOCATE 0.23:PRINT USING "n=##,###";N;
6020 RETURN
6030 '
6040 LOCATE R(R)/10+3,R:PRINT "*";
6050 RETURN
6060 '
7000 FOR R=0 TO 22
7010   LINE(16*R+40,149-R(R)/10)-(16*(R+1)+40,149-R(R+1)/10),PSET,1
7020 NEXT R
7030 RETURN
7040 '
9000 ' Uniform distribution
9010 S=RND:R=INT(24*S)
9020 RETURN
9030 '
9100 ' Normal distribution
9110 S=(RND+RND+RND+RND)/4:R=INT(24*S)
9120 RETURN
9130 '
9200 ' Exponential distribution
9210 S=-LOG(RND)/8:R=INT(24*S)
9220 RETURN
9230 '
9300 ' ｴｷ ﾉ ｶｲｻﾂｸﾞﾁ ﾉ ﾗﾝｽｳ
9310 S=(RND+RND+RND+RND)/6:R=INT(24*S):IF RND<.5 THEN R=R+10
9320 RETURN
```

シミュレーション いろいろコラム ペイライン算出プログラム

このプログラムは，６つのパラメータ（固定費，変動費，製造数等）から，ペイライン（利益を得る為にはいくつの製品を売れば良いか，の最低ライン）を算出するものです．入力するパラメータは，

①固定費．製造する製品の数に関係無く，その製品を開発するに当たって掛かる費用．デザイン料等．
②変動費．製品の製造数によって変化する費用．製品一つ当たりの原料費等．
③販売費．製品を一つ販売する為に掛かる費用．印税等を含む．
④卸価格．
⑤個数．製造する製品の量．個数．
⑥損耗率．不良製品の発生率（％）．

の６つで，プログラムをＲＵＮ命令で起動すると，①から⑥まで順番に尋ねられます．これらの問いにすべて答えると，『製造総費用』，『直接原価』，『販売利益』，『ペイライン』の４つが計算され，表示されます．

プログラムは至極簡単なものですので，その解説は省き，ここで用いた計算式のみを載せておきます．

製造総費用＝固定費＋個数×変動費
直接原価＝製造総費用／(個数―損耗率×個数)
販売利益＝卸価格―販売費―直接原価
ペイライン＝製造総費用／販売利益

```
1000 ' ﾍﾟｲﾗｲﾝ ｻﾝｼｭﾂ
1010 '
1020 INPUT "    ｺﾃｲﾋ ";KOTEI
1030 INPUT " ﾍﾝﾄﾞｳﾋ ";HENDOU
1040 INPUT " ﾊﾝﾊﾞｲﾋ ";HANBAI
1050 INPUT "ｵﾛｼ ｶｶｸ ";URI
1060 INPUT "    ｺｽｳ ";KOSU
1070 INPUT " ｿﾝﾓｳﾘﾂ ";SONMOU : SONMOU=SONMOU/100
1080 '
1090 SEIZOU=KOTEI+HENDOU*KOSU
1100 GENKA=SEIZOU/(KOSU-KOSU*SONMOU)
1110 RIEKI=URI-HANBAI-GENKA
1120 PAYLINE=SEIZOU/RIEKI
1130 '
1140 PRINT
1150 PRINT USING "ｾｲｿﾞｳ ｿｳﾋｮｳ ###.###,###\";SEIZOU
1160 PRINT USING " ﾁｮｸｾﾂ ｹﾞﾝｶ ###.###,###\";GENKA
1170 PRINT USING "  ﾊﾝﾊﾞｲ ﾘｴｷ ###,###,###\";RIEKI
1180 PRINT USING "      ﾍﾟｲﾗｲﾝ ###,###.###ｺ";PAYLINE
1190 PRINT
1200 GOTO 1020
```

シミュレーション いろいろコラム モンテカルロ法により円周率を求める

モンテカルロ法の最も簡単な一例として，どの文献にも必ず載っているのが，この一様乱数を用いてπ（円周率）を求める問題です．用いる乱数は－１以上１以下の実数を値とする一様乱数で，ここでは単純にＢＡＳＩＣのＲＮＤ関数を使う事にします．

いま，二つの乱数Ｒ１，Ｒ２を一様乱数列から取り出します．これによって，Ｘ－Ｙ軸による直交座標上の一点，Ｐ（Ｒ１，Ｒ２）を定めます．一つの乱数の範囲が－１以上１以下ですので，この点は（－１，－１），（－１，１），（１，１），（１，－１）を四隅とする正方形の内部にある事になります．

この点の打つ作業を多数回繰り返すと，上記の正方形が万遍なく点によって埋めつくされる事は想像に難くありません（一様乱数ですから）．そこで，この繰り返し作業の途中で，その点が原点（０，０）を中心とした半径１の円内に打たれた回数と，円外に打たれた回数を数えておき，その比率を計算してみる事をします．

試行を何万回かそれ以上行うと，点が円内に打たれた回数ＮＩは円の面積を，点が円外に打たれた回数ＮＯは正方形から円を除いた部分の面積を表す事になります．

ここで，円の面積はπ，円外の面積は$4-\pi$になります．従って，

$$NI : NO = \pi : 4-\pi$$

の関係が成り立ち，これから円周率πを求める事ができます．

プログラムを入力してＲＵＮ命令で実行してみて下さい．『グラフィックス表示（Ｙ／Ｎ）？』の問いに対し，お使いの機械が640×200ドットのカラーグラフィック表示が可能ならば『Ｙ』を，不可能ならば『Ｎ』を入力して下さい．『Ｙ』を入力した場合，試行の回数（点を打った回数）と，それによって計算されたπの値，及び点の状態がグラフィックで表示されます．

『Ｎ』を入力した場合は，試行回数とπの値のみが50回おきに表示されます．

実際に試してみると判るのですが，確かに実際の値3.14159...に近づいて行くものの，数万回の試行でやっと小数点未満２桁程度の値が得られるにすぎません．モンテカルロ法の実験としては充分意味がありますが，とても実用になるものではありません．念の為．

```
1000 ' pi
1010 '
1020 INPUT "ｸﾞﾗﾌｨｯｸｽ ﾋｮｳｼﾞ (y/n) ";G$
1030 IF G$="Y" OR G$="y" THEN CLS
1040 N!=0:O#=0:I#=0
1050 '
1060 X!=2*RND-1:Y!=2*RND-1:N!=N!+1
1070 IF X!*X!+Y!*Y!<1 THEN C=2:I#=I#+1 ELSE C=7:O#=O#+1
1080 PI#=4#/(O#/I#+1#)
1090 IF G$="Y" OR G$="y" THEN GOSUB 2000 ELSE GOSUB 3000
1100 GOTO 1060
1110 '
2000 PSET(320+80*X!,100-40*Y!,C)
2010 LOCATE 0,0:PRINT USING "N=###,### PI=#.#################";N!;PI#;
2020 RETURN
2030 '
3000 IF N!-50*INT(N!/50)<>0 THEN RETURN
3010 PRINT USING "N=###,### PI=#.#################";N!;PI#
3020 RETURN
```

モデル構成のテクニック

さて，このような調査を行ってそれぞれ細かな事象を把握したのち，いよいよモデル構成に入ります．シミュレーション・プログラム作成で，もっとも肝心な部分です．

モデル構成は，ある意味では初めに決めたテーマに関する大胆な仮説の構築にも匹敵する作業になります．しかし初めから大がかりな事象を対象とすることは不可能に近いことですから，軽く考えることにしましょう．あまり肩に力を入れすぎると，途中で投げ出さざるをえなくなります．

また後述するように，シミュレーションの結果，モデル構築に間違いがありそうであれば修正してやり直せばいいのです．逆にこういった手法により，問題が徐々に明らかになってくることもあるかも知れません．そのようなわけで，ここではおおまかに考えて，適当と思われるもので試してみましょう．

さて，在庫管理の例ですが，この種のシミュレーションの場合（意思決定－結果判定)，モデル構築にはいくつかのコツ，ポイントといったものがあります．先と同じように列挙しておきますので，参考にして下さい．シミュレーション・ウォーゲームなど他のものにも共通しますから，よく覚えておいて下さい．

● 意思決定の内容（種類・方法・時期など）を整理する．これは単純になるほど良いものです．少なくてはモデル構築が難しくなりますが，多くてもモデルが大きくなりすぎることになる．

● 意思決定者が，ジレンマに陥る状況を探して，これも整理する．“とにかく働く”とか“とにかく敵と闘う”といったものでは意思決定の余地がないので注意する．

● 適切な意思決定の結果得られるもの，不適当な意思決定の結果失うものを決める．乱数要因により適切であっても得られなかったり，不適切な判断でも何も失わなかったりする場合も考えられる．

● 意思決定者が参考にできる情報の種類をすべて挙げ，またどの程度の正確性を持って与えられるかを決定する．

● 事故など不定期に発生する事象を拾い出し，その結果を定義する．あらかじめ忌避できるものと，それが不可能な場合もある．

● 相互関連，発生確率などを決める．プログラムが完成したのち，一番変更され易いのがこの部分．従って逆にあまり深刻になる必要もありません．

実例 3 ：在庫管理シミュレーションのモデル構成．

テーマに沿った観察・調査のデータがそろったら，次はモデル構成の段階にすすみます．数値，数式などは省略して，ここでは次に挙げたモデルを考えてみました．

▷意思決定の内容

⇨どの商品を注文するか．またその個数はいくつにするか．

▷設定するジレンマ状態

⇨在庫が多いと倉庫での保管費がかさみ，商品が傷んで損失が多くなる．
⟷在庫が少ないと売り切れてしまい，販売の機会を逃して損をする．また会社の信用が落ちる．

⇨大量に注文すると安く仕入られる．
⟷少量の注文の方が，在庫のコントロールがやり易い．

⇨在庫をギリギリの状態で運用すると，効率がよく利益も高い．
⟷在庫に余裕がないと，事故が起こった時に対応できない．

▷与えられる情報

⇨今後の需要の推移に関する展望と予測．正確性は中程度．

⇨今後の仕入価格の推移に関する情報．正確性は中程度．

⇨現在の在庫状況，倉庫の保管料，出庫状況．正確性はほぼ完璧なものとする．

⇨事故の確率．普通一般に考えられる程度の正確性．

⇨注文してから納入までに要する納期．及び，仕入先が予定のタイムラグで納入する確度．

▷事故の発生とその結果

⇨商品の盗難，倉庫の火災，棄損など．結果は在庫の減少．保険などの要素は含めない．

⇨商品の不良発見．結果は商品の減少，またはその商品すべての消滅．これは，特定ロットの商品のみか，製品全体の欠陥の場合などを想定する．

⇨仕入先業者の納入遅延．結果は納期の遅れ．商品回転のスケジュールに変調をきたす．

⇨連絡の間違い，記帳ミス．結果は表示される情報の異常．注意深く情報を見ていれば，簡単に気付ける性格のもの．

▷その他の法則

⇨各商品は，ある一定のリズムで変動する需要に従って販売され，在庫から減少する．販売先からの返品はない．

⇨商品の仕入価格は，ある一定のリズムで変動する．

⇨各商品ごと，および各要素によりリズムを設定・調整し，商品により季節性，投機性の強い商品を表現する．

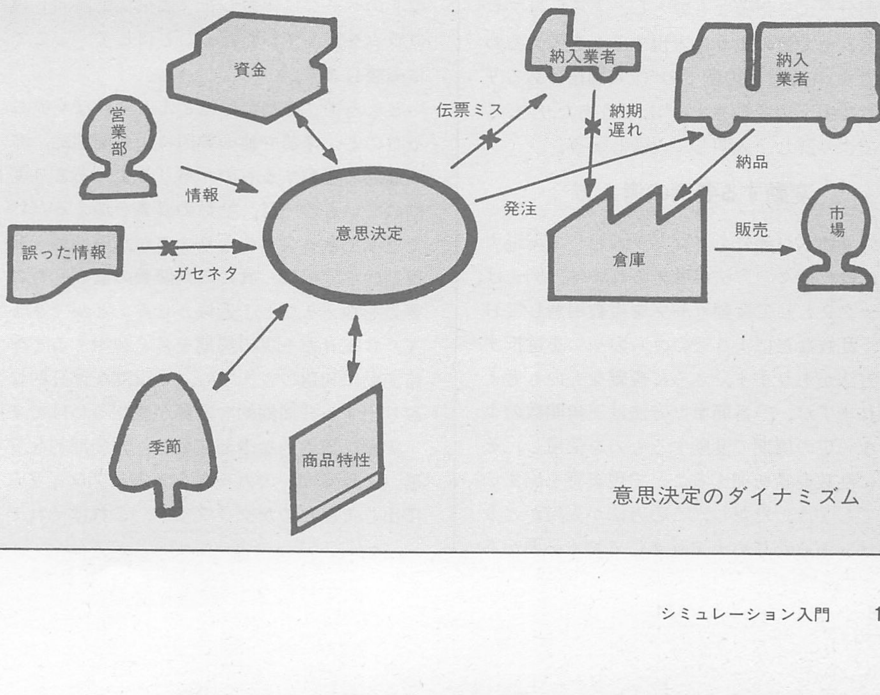
⇨仕入先に商品を注文しても，納入までに一定の時間（納期）がかかる．

⇨商品は一定量をひとまとめにして（ロット単位）扱われ，仕入，在庫，販売を計算する．

⇨在庫品に対しては，倉庫の保管料がかかる．

⇨これらの数値（納期，1ロットの個数）は，商品の性質により異なる．

⇨商品によっては保存可能期間があり，長期にわたる保存がきかないものがある．



意思決定のダイナミズム

実例4：モデルの具体化

モデル構成の項で考えたものをさらに具体化し，プログラムにするための手段を考えます．この作業を進める上でのコツは，一旦抽象化して整理したモデルに再び肉付けを行い，いかに現実とのマッチングをよくするかということにあります．

基本的な骨組みはすでに完成していますから，この各要素を具体化していきますが，この時は他の要素との関連をよく考えながら行います．ただし，具体化によって一部の要素のみが肥大化しては，モデルに偏りができます．こうなると要素間の関係が不自然になるため，基本になるモデルに沿ったレベルで具体化するか，最初のモデル構成から考え直して全体のバランスを取りします．

具体化は次のように進めましたが，先の項を確認しながら読んで下さい．

▷意思決定の内容について．

⇒注文する商品は，販売量に変動の少ない「コンピュータ」，季節変動の大きい「こたつ」「海水パンツ」，長期保存ができない「キャベツ」の4種をデータとして持たせる．また，意思決定の範囲でも，一つの商品に対して仕入先の条件を変えた複数の納入業者を置くなどの要素を加えてもよい．

▷設定するジレンマ状態

⇒商品在庫が多いと商品の毀損が大きくなり，保存期間が決まっている商品も売り逃すと最大50%の価格で投売りされる．これらによる損失にはペナルティが課せられる．逆に在庫切れの場合会社の信用を失い，これは販売量の減少という形でフィードバックされ利益を減らす．

⇒大量に仕入れると製品単価が割引きされるが，倉庫に入りきらない分は返品となり納入業者に対する信用を落とす．割引率はこの信用の度合を加え，このような事態を引き起こすと利益が下がるようにする．

▷与えられる情報

⇒変動要素で周期的なものは，三角関数のカーブを利用する．具体的には，ＳＩＮ関数の値に乱数の要素を加えて作り出す．ただし，このカーブが本来のカーブと相似しているかは，実際にテストランさせて確認してみることにする．

▷事故の発生とその結果

⇒事故の種類は「火災」「盗難」「ロット内の不良」「一商品全体の不良」の4種類とする．それぞれの事故発生に対応して，商品全体または一部の損失，特定商品の全体または一部の損失という結果が生じ，不可避の損失とする．

▷その他の法則

⇒仕入価格と同様，商品の需要，仕入価格も三角関数に乱数の要素を加えて近似させる．また需要については，季節変動の要素を加えリアルなものにする．

⇒各商品ごとに，次の要素をあらかじめ決めておく．

初期在庫量，仕入価格要素，台割（まとまった個数による割引き），仕入可能量要素，販売価格要素，販売数量要素，保存可能期間，保存中の毀損率，保存コスト（倉庫料），販売量の季節変動，各種の信用失墜に対する罰点，事故発生率，納期要素，保存に必要なスペース．

これらのうち「要素」と付けたものは，基本値以外に変動する範囲や方向を与えるためのデータも含まれる．販売数量を例にとると，基本数量，変動率，変動周期，変動周期原点が与えられる（これらの詳細は「プログラムの実際」のページを参照）．

プログラムの設計

シミュレーション・モデルが完成したら，今度はいよいよ具体化してプログラムとするわけです．

具体化とは，前の章で「ある確率」とか，「ある程度のリズムを持って」と表現していた部分をより正確なものとし，あるいはプログラム上でどのように表現するかを考えるわけです．在庫管理の例での"仕入価格はあるリズムで上下辺変動をする"というあたりを，ここでより詳しく説明してみましょう．

変動する要素の考え方

いま述べた部分をプログラムとして実現するには，種々の方法が考えられます．例えば，データ文として変動カーブを複数用意しておき，乱数などによりそのうちの一つを選択する方法があります．さらに複雑なものも考えられますが，一番簡単な方法は三角関数のような一定の周期で変動するものを使用し，それに乱数要素を加えることで現実感を出すことでしょう．ただし，この方法が妥当かどうかは，あらかじめチェックしておく必要があ

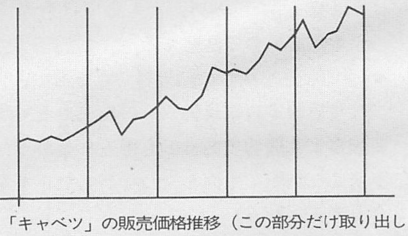
実例5：仕入価格変動

仕入価格の変動などでは，ＳＩＮ関数の値を利用して近似させています．

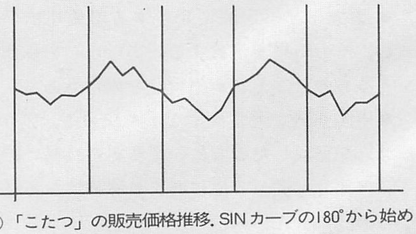
このカーブは商品情報として最初に与える情報をもとに，カーブの利用範囲や初期値を決めています．この詳細は，「プログラムの実際」のページに掲載した「価格変動傾向」のコラムを読んでいただくことにして，ここでは省略します．

ところで，商品にはほとんど変動なく売れるものと，季節や他の要因により周期的，非周期的に変動するものがあります．あまり変動のないものでは，乱数の要素を加えるだけで近似できることになりますが，周期的・非周期的な変動は，共に三角関数の値に乱数の要素を加えることで近似させることができます．ＳＩＮカーブの周期を多く利用すると季節変動に利用できますし，１周期を部分的に取り出すと非周期的な変動が表せるわけです．

実際に周期的な季節変動と，非周期的な変動（上昇傾向）のカーブをテストプログラムで出してみたのがグラフです．これはそれぞれ「こたつ」「キャベツ」に当てはめてみました．ただし，こたつには季節変動の要素を入れていません．若干変動が大きいのですが，ゲーム性を高める意味もありそのままプログラムに組み込んであります．



① 「キャベツ」の販売価格推移（この部分だけ取り出してグラフ化したもの）．いわゆる物価高の状態を表している．SINカーブの0°～90°までの値の変化に，乱数の要素を加えている．



② 「こたつ」の販売価格推移．SINカーブの180°から始めて，１年で２周期使っている．

ります．チェックの方法としては，この例の場合，仕入価格発生部分のみを取り出して，モンテカルロ法的実験を行い，実際の仕入価格変動のデータ（調査の際に入手しておく）と照らし合わせてみるのがよいでしょう．

今，あらかじめチェックすると書きましたが，その他の要因についてもチェックしプログラムを作り始める前に妥当性を確認しておくと，プログラム作りが楽になります．また，それに使用したプログラムの主要部分は後ほどそのまま使えることになりますから，その苦労はむくわれることになります．

進行のためのルール

さて，このような細かな具体化とは別に，プログラムの進行全体のルールも決定する必要があります．つまり，どのようなタイミングで，何を表示し，また人間に何を入力させるかといったことで，“ゲームの遊び方”を決めるのに近い作業です．モデル構成により，基本部分の各プログラム・パーツは決まっているわけですから，ここでは主にその組合せを決めることになります．

ところで，シミュレーション・プログラムでは，リアルタイムに進行させる場合（連続型シミュレーション）とそうでないもの（離散型シミュレーション）では，その構成に大きな差が出てきます．しかしここではあまり時間にとらわれずに進行させ，ごく一般的な表示ー応答の方式を使ってみましょう．

時間規模の設定について

もう一つ，一動作あたりの現実世界での時間経過（1ターンあたりの時間）や，全体の時間的規模もここで決定しておきます．これは，何をシミュレートするかにより大きく左右されますから，よく考えて下さい．

例の在庫管理の場合，季節商品の価格変動を扱う場合では1ターン1月，1ゲーム10年といった設定が望ましいでしょう．また生鮮食料品を扱う場合では，1ターン1日という設定が適当といった具合です．同時にこれらの時間的な変動周期が異なる商品を扱う場合は，何等かの工夫が必要になってくる場合も出てきます．

通常，これらの時間規模は扱う商品や事業内容により短期・長期といった考え方で分けられるようです．工場などの企業体では，長期的な展望で製造機械を導入し償却していくわけで，短期的な時間的規模では原価償却などの要因を固定するなどをしないとシミュレートできなくなります．また長期的な時間規模では，一つの企業内部での変動要素以外に，新規参入の可能性やそれによる市場専有率の上昇下降（新規参入によって需要が増え，市場規模が拡大する場合もあるのです）などの大きな変動がある場合も出てくるわけです．短時間規模では，このような要素を含ませることは難しくなります．

実例6：プログラムの流れ

記事中で紹介した手法を基本にしてプログラムを組みましたが，若干異なっている部分もあります．これは，読者の方がそれぞれ考えながら読み取って下さい．ところでプログラムの流れは，3期に分けられて進みます．それぞれ期首，期中，期末の3つで，これをまとめて期と呼びこれは1カ月に当たります．12期（1年）が終了すると，結果をまとめて表示するようにしました．

プログラムではまず最初に必要なデータを設定してから，取り扱う商品の選択を行います．内蔵させる商品は4種類ですが，1種類のみの選択もできるようにします．また商品データを入れるＤＡＴＡ文を追加すると，4品種以上の商品も扱うことができるようにしました．データの読み込みをエラートラップで終了すると，データの追加が楽にできます．

プログラムの流れを次に示します．

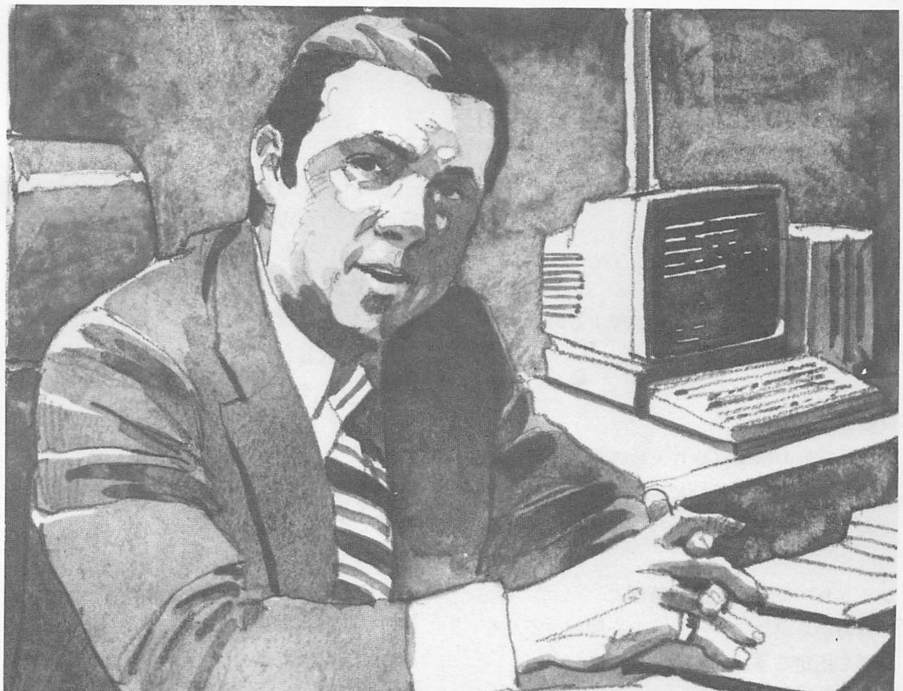
● 初期設定
⇨画面や各パラメータの初期化

● 発注フェーズ（期首）
⇨各商品に関する情報，現在の在庫量，価格・販売量の予測などを商品ごとに表示する．また各商品の情報を表示するごとに，プレイヤーは必要と思われる量を発注する．

● 販売フェーズ（期中）
⇨実行後1期目はないが，それ以降は先に発注した商品が納入され，この期の在庫量が決まる．
⇨商品が販売傾向に従って販売され，その分の商品が出荷される．
⇨事故の発生することがあり，その内容によって商品の数が減少する．事故の内容は，火災，盗難，シングルロットの商品不良，全ロットの商品不良の4種類．
⇨商品の毀損が発生し，商品の数が減少する．

● 保管フェーズ（期末）
⇨保存期間を過ぎた商品のチェック．保存期間を過ぎた商品は，価格の最大50%で投売され処分する．
⇨次期まで保管する商品について，ここで保管費用を支出します．

● 繰り返し
⇨以上で一期が終了し，各フェーズが12回繰りかえされる形でプログラムが進行する．12期（1年）が終了すると，成績（利益）を表示して一旦プログラムは停止する．



シミュレーション
いろいろコラム

待ち行列のシミュレーション

このプログラムは『待ち行列』をシミュレートするもので，例えば，『駅の改札口』，『役所の窓口』，『混雑時の喫茶店や食堂』などに応用する事ができます．まず，プログラムを入力して実行して下さい．起動はBASICのRUN命令によります．

プログラムが起動されると，いくつかの項目について質問されます．以下の説明に従って，全ての質問に答えて下さい．

窓口の数：

まず，窓口の数，つまり行列の数を入力しなければなりません．『役所』の場合はそのものずばり窓口の数を，『駅』ならば改札口の数を，『食堂』ならばテーブルの数を入力します．

待ち人数の限界：

待ち人数の限界，即ち，行列に並ぶ事のできる最大人数を入力します．ただし，一つの列についての最大値ではなく，トータルでの値で入力して下さい（一つの列での最大値×窓口の数)．『駅』などの様に限界が無い場合は9999など大きな数を入力して下さい．

あきらめやすい客の率：

次に，あきらめやすい客（ながい間待つ事のできない客）の率をパーセントで入力します．これは，待ち人数の合計が限界値の80%を超えた場合，新たに来た客の何パーセントがあきらめて帰るかを示すものです．『役所』の様に途中であきらめて帰る人がいない場合は0を入力して下さい．

一件当たりの処理時間：

一つの窓口で一人の客を処理するのに要する時間を分単位で指定します．

状態表示の周期：

待ち行列の状態（待ち人数の合計，新たに来た客の数,個々の行列の状態等)を何分おきに表示するかを,分単位で入力してください．

シミュレーションの開始時刻：

何時からシミュレーションを開始するかを時間で指定します．

乱数の種類（分散)：

このプログラムでは，客の発生状態として4つの分布形態の乱数を用意しています．

一つは一様乱数（Uniform）で，時刻に関係なく，平均すると常に一定した客の数を発生します．

正規分布乱数（Normal）は11時から12時をピークとした，時刻に関して正規分布をなす乱数です．これは，昼時に客が集中する飲食店などに該当します．

指数分布乱数（Exponential）は，時刻に関し指数分布をなす乱数です．

もう一つ，最後の『駅の改札口の乱数』は，朝7時頃と夕方5から6時頃の2つのピークを持った，2つの正規乱数を合成した様なもので，ちょうど首都圏の電車の駅の混雑具合を表した形になっています．その他，このプログラムで用いられる乱数について，詳細は別項――『乱数の発生』を参照してください．

これらの指定は1から4の数字で行います．一様分布なら1を，正規分布なら2を，指数分布なら3，駅の改札なら4を入力して下さい．

客の相対量：

それぞれの形態の乱数共に，その分散状態の平均値はここで入力した値に比例します．従って，この値は何回かシミュレーションを行ってみて，客の発生状態を見てカットアンドトライで決めてください．

一時停止：

1サイクル（状態表示の周期）ごとに一時停止を行うか否かを決めます．一時停止が必要な場合は『Y』を，必要でない時は『N』を入力してください．『Y』と答えた場合，状態表示の毎にプログラムは入力待ちになり，そこで『RETURN』キーを押せばシミュレーションを継続します．

さて，以上9つのパラメータを全て入力し終えると，シミュレーションが開始されます．1サイクル毎に表示されるデータは時刻（Time），待ち人数の合計（Total)，新たに行列に加わった客の数（Comming)，窓口での用事を済まして帰った客の数（Return），あきらめて帰った客の数（Forgo)，及び，各窓口に並んでいる客の数（各行列の長さ）です．

シミュレーションは指定された開始時刻から，真夜中の24時まで繰りかえされます．シミュレーション終了後，『ANY MORE TRY？』と問われますので，もう一度実行したい時は『Y』を，中止したい時は『N』を入力して下さい．

プログラムの説明

次に，プログラムの解説として使われている変数と行番号について説明します．

まず1030行ですが，これはBASICの乱数（RND関数）の系列を初期化するものです．RANDOMIZE文の無いBASICの場合は，この行を削除するが，あるいは同等の機能をもった命令に変更して下さい（例えば，N-BASICではR＝RND(−1)等)．

2000行から2110行までは各パラメータの入力，2130行，2140行が変数の初期化です．プログラムのメインループは2160行から2200行で，2160行で客の発生を，2170行で行列の状態の表示を，2180行で窓口に於ける客の処理を行っています．

行番号3000台は窓口処理で，全ての窓口に於ける待ち客の数（行列の長さ）から1を引くものです．

また，4000行台は行列の状態を表示し，5000行台は指定された分布様式の乱数に従って（5020行）客を発生させるルーチンです．まず，5000から5040行で時刻Tに従った客の数を発生(V)，5050行で現在の待ち人数の合計を計算(Q)，5060行で客の数が限界を超えた場合の処理を行い，5070行であきらめ易い客を処理します．5080行から5140行は，新たに発生した客がどの行列の後ろに並ぶかを決定するルーチンです（どの様な場合でもなるべく短い列に並ぶのが人情というものでしょう)．

最後に，9000行以降は各種乱数を発生するルーチンですが，これについては『乱数の発生』のプログラムと共通です．このプログラムに於いても，9400行から自分で定義した分布様式の乱数発生サブルーチンを作れば，乱数の種類に対して5を入力する事でそれをもとにシミュレーションを行う事ができます．

プログラムで使用される変数とその内容

変数名	内容(使途)	変数名	内容(使途)
NW	窓口の数	NC	客の相対発生数
QL	待ち人数の限界(人)	WD	各行列の長さ(配列)
CR	あきらめ易い客の率(%)	VC	新たに発生した客の数(人)
PT	一件当たりの処理時間(分)	VR	帰った客の数(人)
DC	状態表示の周期(分)	VF	あきらめた客の数(人)
TO	シミュレーションの開始時刻	T	時刻(分)
DB	乱数の種類(分布様式) 1:一様乱数 2:正規乱数 3:指数乱数	Q R	待ち客の合計人数(人) 乱数発生ルーチンによって発生される乱数値(0から23の値)

```
1000 ' Waiting queue simulation
1010 '
1020 DIM WD(99)
1030 RANDOMIZE -TIME
1040 '
2000 PRINT
2010 INPUT "                         ﾏﾄﾞｸﾞﾁ ﾉ ｶｽﾞ ";NW
2020 INPUT "                    ﾏﾁﾆﾝｽﾞｳ ﾉ ｹﾞﾝｶｲ ";QL
2030 INPUT "                 ｱｷﾗﾒﾔｽｲ ｷｬｸ ﾉ ﾘﾂ ";CR
2040 INPUT "              ｲｯｹﾝ ｱﾀﾘ ﾉ ｼｮﾘ ｼﾞｶﾝ ";PT
2050 INPUT "              ｼﾞｮｳﾀｲ ﾋｮｳｼﾞ ﾉ ｼｭｳｷ ";DC
2060 INPUT "                ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ ｶｲｼ ｼﾞｺｸ ";T0
2070 PRINT "                       ﾗﾝｽｳ ﾉ ﾌﾞﾝｻﾝ"
2080 INPUT "   1=ｲﾁﾖｳ 2=ｾｲｷ 3=ｼｽｳ 4=ｴｷﾉ ｶｲｻﾂ ";DB
2090 INPUT "                   ｷｬｸ ﾉ ｿｳﾀｲ ﾘｮｳ ";NC
2100 INPUT "                     ｲﾁｼﾞ ﾃｲｼ (y/n) ";SF$
2110 PRINT
2120 '
2130 FOR I=0 TO NW-1 : WD(I)=0 : NEXT I
2140 VC=0:VR=0:T=60*T0:LC=9
2150 '
2160 GOSUB 5000
2170 IF (T MOD DC)=0 THEN GOSUB 4000
2180 IF (T MOD PT)=0 THEN GOSUB 3000
2190 T=T+1
2200 IF T<1440 THEN 2160
2210 '
2220 INPUT "Any more try (y or n) ";CN$
2230 IF CN$="Y" OR CN$="y" THEN 2000
2240 END
2250 '
3000 FOR I=0 TO NW-1
3010   IF WD(I)<>0 THEN WD(I)=WD(I)-1:VR=VR+1
3020 NEXT I
3030 RETURN
3040 '
4000 LC=LC+1
4010 IF LC=10 THEN PRINT " Time   Total Comming  Return   Forgo":LC=0
4020 PRINT USING "##:##";INT(T/60);T MOD 60;
4030 Q=0:FOR I=0 TO NW-1:Q=Q+WD(I):NEXT I
4040 PRINT USING "    ####    ####    ####    ####  < ";Q;VC;VR;VF;
4050 FOR I=0 TO NW-1:PRINT USING "## ";WD(I);:NEXT I
4060 IF SF$="Y" OR SF$="y" THEN LINE INPUT ">";DM$ ELSE PRINT ">"
4070 VC=0:VR=0:VF=0
4080 RETURN
4090 '
5000 V=0
5010 FOR I=1 TO NC
5020   ON DB GOSUB 9000,9100,9200,9300,9400
5030   IF R=INT(T/60) THEN V=V+1
5040 NEXT I
5050 Q=0:FOR I=0 TO NW-1:Q=Q+WD(I):NEXT I
5060 IF Q+V>QL THEN VF=VF+Q+V-QL:V=QL-Q:GOTO 5080
5070 IF Q>.8*QL THEN VF=VF+INT(CR*V/100):V=INT((100-CR)*V/100)
5080 M=9999
5090 FOR I=0 TO NW-1
5100   WD(I)=WD(I)+INT(V/NW)
5110   IF WD(I)<M THEN M=WD(I) : J=I
5120 NEXT I
5130 WD(J)=WD(J)+(V-NW*INT(V/NW))
5140 VC=VC+V
5150 RETURN
5160 '
9000 ' Uniform distribution
9010 S=RND:R=INT(24*S)
9020 RETURN
9030 '
9100 ' Normal distribution
9110 S=(RND+RND+RND+RND)/4:R=INT(24*S)
9120 RETURN
9130 '
9200 ' Exponential distribution
9210 S=-LOG(RND)/8:R=INT(24*S)
9220 RETURN
9230 '
9300 ' ｴｷ ﾉ ｶｲｻﾂ ﾉ ﾗﾝｽｳ
9310 S=(RND+RND+RND+RND)/6:R=INT(24*S):IF RND<.5 THEN R=R+10
9320 RETURN
```

シミュレーション いろいろコラム

アイスクリーム屋のシミュレーション

このプログラムはアイスクリーム屋の経営をシミュレートするもので，ゲーム形式になっています．ゲームは二人で行い，明日の天気予報からどれくらいの購買客が来るかを予測，どれくらいの製品を（前夜のうちに）製造しておけば良いかを決め，当日の売上利益を競うものです．

まず，リストを正確に入力し，RUN命令でプログラムを起動して下さい．

持ち金（財政状態）はプレイヤー1,2共に5,000円から始めます．明日の天気予報をみて，『イクツ　ツクリマスカ　?』の問いに答えて下さい．目安としては，予報で晴れが100％の時に250ぐらい，曇りが80％以上の時は80程度が妥当です．尚，製品を一つ作る為に30円のコストが掛かり，売り値はひとつ100円です．

プレイヤー1,2共に入力が完了すると，日が変わり，今日の天気と温度が表示されます．シミュレーションは午前7時から午後7時に渡って行なわれ，購買客の人数は11時から12時ごろをピークとし，その平均値が当日の温度に比例した正規分布乱数によります．一時間ごとにプレイヤー1と2の店について客の数，製品の残り量，持ち金の合計（売り上げを加えたもの）が表示されます．表示後，プログラムは入力待ち状態になりますので，『RETURN』キーを押してください．次の時間（時刻）に進みます．

ところで，予想が失敗して製品を多く作り過ぎてしまった場合，安売りをする事ができます．この場合，売り値が35円になるかわり，約2倍の購買客を期待する事ができます．安売りモードに転ずる為には，一時間ごとの状態表示の後の入力待ちの時に，『RETURN』のかわりに『Y』を入力して下さい．但し，一度安売りモードに入ると，日が変わるまで安売りモードを解除する事は出来ません．

ゲームは，どちらかの持ち金が0円以下になった時，あるいは40,000円以上になった時に終了します．

プログラムの説明

プログラムは非常に簡単なものなので，詳しい解説は省き，使われている変数と行番号についてのみの説明にとどめます．

行番号1000台は変数の初期化，及び乱数（BASICのRND関数）の系列の初期化です．RANDOMIZE文の無いBASICをお使いの方は1020行を削るか，相当の機能を有する命令に変更して下さい．

2000台はプログラムのメインループで，一日ごとに一回ループします．2000行は明日の天気予報を表示，2010行がゲーム終了のチェック，2020から2070行がいくつ作るかの入力です．

2140から2250行が一時間ごとの売り上げをシミュレートするループで，2160行で客の発生を，2170から2190行で製品の残り量と持ち金の計算を，2200行以降で状態の表示を行っています．製品の売り値，安売りモードでの売り値を変えたい場合，2190行中の定数，100または35を変更して下さい．

3000行台は明日の天気予報を出力するルーチンで，4000行台はその結果とある程度の乱数要素から当日の天気，気温を決定するルーチンです．

また，5000行台は購買客の数を決定するもので，その数は前述のごとく，平均値が気温に比例した時刻に関する正規分布乱数をもとにしています．まず，5000から5030行で時刻に関して正規分布を持った乱数を作ります．この方法は『乱数の発生』に詳しく説明しましたので，そちらを参照して下さい．5020行のINT関数の中の式を変更する事で，(時刻

に関しての）分布状態を自由に変える事もできます．

次に，5040行に於いて，生成された乱数に今日の気温を掛けて，分布の平均値が気温に比例する様にしています．この行を変更して気温と客の量の関係を変える事もできます．

最後に，変数の使途を右表に示します．

変数の使途

変数名	内　容	変数名	内　容
S	プレイヤーサイド 0：プレイヤー1 1：プレイヤー2	T	時刻
		W	天気 0：雨 1：曇り 2：晴れ
F（S）	持ち金（財政状態）		
N（S）	残り製品量		
NC	一時間当たりの客の発生量	TP	温度
Y（S）	安売りフラグ 0：通常モード 1：安売りモード	PR	明日が雨の確率
		PC	〃　曇りの確率
		PF	〃　晴れの確率

```
1000 ' アイスクリームヤサン ノ シミュレーション
1010 '
1020 RANDOMIZE -TIME
1030 '
1040 W$(0)="アメ":W$(1)="クモリ":W$(2)="ハレ"
1050 F(0)=5000:F(1)=5000
1060 '
2000 GOSUB 3000
2010 IF F(0)<0 OR F(0)>39999! OR F(1)<0 OR F(1)>39999! THEN END
2020 FOR S=0 TO 1
2030   PRINT USING "(#): タダイマ ノ ザイセイ ハ ###.###... ":S+1:F(S):
2040   INPUT "イクツ ツクリマスカ ":N(S)
2050   IF F(S)-30*N(S)<0 THEN 2030
2060   FL(S)=F(S):F(S)=F(S)-30*N(S)
2070 NEXT S
2080 '
2090 PRINT:PRINT "---------------------------------------------":PRINT
2100 GOSUB 4000
2110 Y(0)=0:Y(1)=0
2120 PRINT "(1) ジコク      キャク      ノコリ    ザイセイ":
2130 PRINT "     (2) ジコク      キャク      ノコリ    ザイセイ"
2140 FOR T=7 TO 19
2150   FOR S=0 TO 1
2160     GOSUB 5000
2170     IF NC>N(S) THEN NC=N(S)
2180     IF N(S)=0 THEN 2200
2190       N(S)=N(S)-NC:IF Y(S)=0 THEN F(S)=F(S)+100*NC ELSE F(S)=F(S)+35*NC
2200     PRINT USING "       ##       ##       ### ###.###... ":T:NC:N(S):F(S):
2210     Y$=INKEY$:IF Y$="" THEN 2210
2220     IF Y$="Y" OR Y$="y" THEN Y(S)=1
2230   NEXT S
2240   PRINT
2250 NEXT T
2260 '
2270 PRINT
2280 FOR S=0 TO 1
2290   PRINT USING "<<< (#): キョウ ノ モウケ ハ ##.### >>>":S+1:F(S)-FL(S)
2300 NEXT S
2310 PRINT:GOTO 2000
2320 '
3000 IF RND<.5 THEN PF=RND:PC=1-PF:PR=0 ELSE PF=0:PC=RND:PR=1-PC
3010 PRINT "+++++++++++++++++++++++++++++++++"
3020 PRINT "+++        アス ノ テンキ ヨホウ        +++"
3030 PRINT USING "+++ ハレ ##%. クモリ ##%. アメ ##% +++":100*PF:100*PC:100*PF
3040 PRINT "+++++++++++++++++++++++++++++++++":PRINT
3050 RETURN
3060 '
4000 R=RND
4010 IF R<PC THEN W=1
4020 IF R>=PC THEN IF PR=0 THEN W=2 ELSE W=0
4030 TP=10*W+5*RND+5
4040 PRINT "<<< キョウ ノ テンキ ":W$(W):
4050 PRINT USING ". オンド ##°C >>>":TP:PRINT
4060 RETURN
4070 '
5000 NC=0
5010 FOR I=1 TO 100
5020   IF INT(24*(RND+RND+RND+RND)/4)=T THEN NC=NC+1
5030 NEXT I
5040 NC=INT(TP*NC/10):IF Y(S)=1 THEN NC=2*NC
5050 RETURN
```

プログラム作成上の注意点

今まで述べてきたように，シミュレーション・プログラムの各部分，特に乱数による確率計算などを行うためのパラメータなどは，のちに変更されることが予想されます．また，根本的なプログラムの改造や，シミュレーション・モデルの拡張に伴う改造なども考えられるでしょう．これは後述するように各種のテストランを行って，その結果をプログラムにフィードバックする必要があるからです．

このため，シミュレーション・プログラムでは，後々改造しやすいようなプログラム・テクニックが必要となります．しかし，これも速度性などの要求がアクションゲームより小さいですから，要するに見やすいプログラムを作るといった程度の考え方で十分間に合います．

プログラムの見やすさを追求

見やすさを追求するために，次のような構造を持たせることが望まれます．

①プログラムの主要部分をブロックごとに分けて，できるものはサブルーチン化してメインプログラムから呼び出す形式にする．

②メインプログラム部分では画面の初期設定，必要な配列の定義などを行ったのちに，ＧＯＳＵＢ文で各プログラム・ブロックを呼び出す形式にする．

③複雑な構造の部分のみでなく，おのおの異なった処理部分では，ＲＥＭ文により各処理内容を説明しておく．プログラム・ブロック間にも比較的目立つようなＲＥＭ文を入れて，リストを人間が検索しやすいようにする．

④ＤＡＴＡ文は最後にまとめるよりは，使用する各プログラム・ブロックの終わりに置いておく．また，各データは詰めて置かずに，一つずつそれぞれの意味をＲＥＭ文で記しておく．

①では，通常のサブルーチンとは違うものもあり1度しか呼ばれないものも出てきますが，メインプログラム部分を見るだけで，プログラムの構成を確認できます．このため，②の部分ではＧＯＳＵＢ文のあとに飛び先の処理内容を記したＲＥＭ文を入れておきます．

またサブルーチン部分にＣＬＥＡＲ文を置くことはできませんから，②の最初で定義しておかなければなりません．通常のＢＡＳＩＣでは，大きさが10以下の配列では，特に定義しなくともインタプリタが自動的に配列領域を確保してくれますが，そのような小さな配列を含めて，すべての配列は最初に定義しておきます．この配列や変数については，最初の定義部分もしくはサブルーチンの先頭部分で，使用する変数・配列名とその内容の意味をＲＥＭ文化しておくと，改造の時だけでなくデバッグも楽になります．また，ＦＯＲ－ＮＥＸＴ文などで使用する変数も，ループを抜け出したあとでその値を使用しない場合がほとんどですから，変数名を統一しておきます．ＦＯＲＴＲＡＮの影響で，ＢＡＳＩＣでも通常ｉ，ｊ，ｋなどが使用されます．また，関数（ユーザー定義を含む）の引数やリターンバリュー（返ってくる値）の入る変数は区別し，同じ名前の変数を多用しないことです．変数は１つの処理ごとに別々に持っていると，デバッグやあとでプログラムを拡張する際大変楽なものになります．

REM文の多用と変数を区別するのがコツ

④のデータ文は，とにかく不定な部分といえますから，そのデータの意味がよく分かるようにしておきます．③にも書いていますが，全くの他人が読んでも分かるような記述が望まれます．これは，他の人に読んでもらうことが目的ではなく，自分が作ったプログラムでも時間が経ってしまうと自分自身でも理解するのが難しくなる場合が多いからです．“情

けは人のためならず”をもじって“REM文は他人のためならず”というところでしょうか．その時の自分にわかる記号で済ませてしまう人がいますが，メモリ効率を上げる時にはいざしらず，結局は記号の意味を忘れてREM文のとしての価値がなくなってしまっている場合があります．

これらは，在庫管理の例を良く見て参考にして下さい．

プログラムのテストと調整

さて，プログラムが完成したら次はテストです．特にシミュレーション・プログラムは，モデル・データ共に仮定の産物ですから，それがはたして正しかったかどうかを実際のケースに照らし合わせてチェックしていくことが必要になるわけです．

プログラムを実際に動かしてみる

テストの方法は，プログラムを実際に動かして結果を見るということです．このとき，最初に調査した時のデータやよく知っている人にインタビューした内容が重要となってきます．また数値的なデータでも，他の要素との関係でそのまま使えなくなっている可能性もありますから，実際のデータを使ったからといって過信するのは危険です．テストを終えたあとで，一通り全ての要素について検討を加えておく必要があります．

極端な操作を行ってみる

また，人間が結果に介入するプログラムでは，人間が極端なことをしてみて何か異常が出ないかをチェックすることも大切です．ここでは，プログラムのバグ（プログラムの記述自体の誤り）に起因する異常が発生することもあるわけですから，その症状をよく見極める必要があります．バグはエラーメッセージで止まるとは限りません．

再検討する場合

バグの疑いがなくしかも実情に符合しなかった場合は，まず各パラメータを調整してみます．この時互いに関連性のあるものでは，その関係を崩さないように調整しなくてはなりません．また，関連させて変更してはいけない場合もあります．調査の段階で作成した要因同士の関連をよく見ながら，プログラムを走らせて調整を進めてゆきます．これでもうまく結果が出てこない場合は，モデル構成自体の妥当性に疑いが出てきますから，最初のモデル作成の段階に戻って考え直してみる必要があります．モデル構成の際に必要な要因をカットしていないか，などを再検討してみましょう．また最初から大切な要因を見落としていることも考えられます．どのような操作に対してどのような異常な結果が出てきたかを把握することも，再検討の材料になります．可能ならば，再び調査を繰り返してみる場合もあるでしょう．

実例7：パラメータの変更

テストラン後，必ず不適当な結果が出てきますから，その原因と思われるパラメータの値を変更してリアリティの高いものにしてゆきます．数値的な過去の実績と引き比べるたり，実際に現場の人に使ってもらい，その使用感をパラメータにフィードバックすることができれば，よりリアルなものにすることができます．

今回のプログラムに使用するパラメータでは，特に気になるのが変動予測に関係するものでした．周期の基本にＳＩＮカーブを用い，その値に乱数の要素を加えていますが，この乱数の変動幅をどのように取るか，またサインカーブのどの部分を利用するかなど，肝心な部分ですので何度も検討しました．

例えば商品の需要の動きでは，実際の売れ行きのデータと照合しておく必要がありますが，特にプログラム実行時の最大値と最小値，及び需要変動幅に注意します．これは先に単体でテストしておいたものですが，全体のテストランでもトータルに見て妥当なものとなっているか確認しました．勿論，最大値が極端に大きくなったり，また需要がゼロやそれに漸近するようではいけません．また連続する期の差が極端に推移したり，逆に全体の変動が僅少でも不自然なものとなります．値を決めるといっても「この値でなくてはいけない」という性質のものではなく，実際には幅をもってきますから，根気よく値を変えてその変化を確認しながら進めます．

事故の発生確率も，常識的な値では全く発生しないことがありましたので，テストランして「たまに起こる」という感じになるように設定しました．

その他，倉庫の広さに問題はないか，納期のインターバルが長すぎないかなどを確認していますが，このように各パラメータについて注目して各々設定し直し，最後に全体的なバランスを見ながらテストランを終えました．

自作のプログラムへの応用

このように，シミュレーション・プログラムの作成は，順を追って行えばさほど難しいものではありません．何度も書いていますが，同様な手法はかなり広い範囲で応用できるものです．基本的には，数値的な意思決定を要求され，いくつかのジレンマ自体を設定できるものであれば，どのようなものでもシミュレーション・プログラムにすることができるでしょう．

また先にも書きましたが，プログラミングは，初心者に向いているといえるくらい簡単な構成で作成することも可能です．さらに高度なテクニックを用いれば，画面のアウトプットに凝ったり，あるいは複数台のパーソナルコンピュータを連結して複数の人間が同時に複合的なシミュレーションを行うといったこともできるでしょう．もともと変動する要素などはできるだけシンプルな形にしてモデル化していますから，実力があれば（分析能力とプログラミング能力）さらに複雑な要素を導入したシミュレーション・システムとすることも可能になるわけです．つまり，シミュレーション・プログラムはその技術的な面より，対象となるテーマについて如何にうまくモデル化するかが大切なものとなるのです．そのテーマは，あなたの身の周りにも結構沢山あるはずです．その中の一つを抽出して，あなただけのシミュレーション・プログラムを作成してみて下さい．

またシミュレーション・プログラムを作成すること自体が，環境の分析能力や見やすいプログラムの設計テクニックの開発能力，そしてテーマ事象に対する新たな認識の可能性など，多くの面でメリットをもたらしてくれることでしょう．取敢えず，シンプルなテーマでも構いませんからモデルを作成して試してみましょう．

なお，編集部では今後もシミュレーションを取り上げ，その手法や設計思想を広げてゆきたいと考えています．新しいアイデアやプログラムが完成したら，是非編集部まで送って下さい．

なお，例として挙げた在庫管理は，次のページから実際例としてプログラムを紹介しています．応用の参考にして下さい．

SIMULATION

シミュレーション プログラムの実際
——在庫管理シミュレーション

三好 啓・阿部 太

これから紹介するプログラムは，今まで進めてきたシミュレーション・プログラムの製作を，実際に行ったものです．

例として挙げた今回のテーマは『在庫管理』ですから，倉庫の中で行われる意思決定業務のシミュレーションを主眼に置いて，プログラムが作成されています．このため，在庫管理に直接かかわらないその他の要素は，極力シンプルなものにしています．例えば，在庫に関する経理上の処理は必要最小限のものになっていますし，倉庫を効率的に運営するための機器の導入・選択や作業者の人数（雇用・解雇）などの要素は削除しています．

一方，在庫不足，消耗，保存可能期間のオーバー（陳腐化）などに対しては厳しいペナルティを設け，ゲーム性を高めてあります．さらに，市場シミュレートのための計算式はよく考えて作成していますから，プログラムの構成を理解して自分が作るプログラムの参考にして下さい．

また，のち程詳しく述べますが，このプログラムの拡張方法や他機種への移植などもそう難しくありません．とりあえず何でもよいからシミュレーション・プログラムを作って動かしてみたいという方は，このプログラムを実際に動かしてプログラムの流れを体験してから，自分なりに拡張を進めていくとよいでしょう．要素を拡張しようとすると，始めから作るのと同じ手順を経る必要があるからです．

現在シミュレートされている要素以外のものについて拡張する場合は，「シミュレーション・プログラムの作り方」で述べている「調査」や「モデル作成」のところから作業を始めて下さい．その後で行う「調整」を実際に体験すると，シミュレーション・プログラム作成の感覚を十分に養うことができるでしょう．

プログラムの進め方と計算式

シミュレーションでは時間経過の要素を十分に意識しなければ，現実からかけ離れたものになりかねません．在庫管理などのビジネス・シミュレーションでは，その中の時間的流れを「期首処理」，「期中処理」，「期末処理」の3つを分けて考え，これらの区別を明確にすることが必要です．特に財務処理をシミュレートする場合には，これらを厳格に区別しなくてはなりません．

このようなわけで，プログラムは次のように3つのフェーズに分けて処理を進めています．それぞれを次にまとめてみました．

(1)期首処理

期首在庫，製品価格，納期，販売見通しなど市場動向の表示．期首在庫量など現状の表示．決定された意思，すなわち発注個数の入力．

(2)期中処理

販売数量，価格の計算，ならびに販売（出庫と入金）．

(3)期末処理

商品の減耗，アクシデントの発生．保管費用の計算と出金．当期の総売上などの成績の表示．

個々の機能はモジュール化されていますので，プログラムリストを参照してよく理解して下さい．

また，シミュレーションをするための計算式は，モデル作成・プログラム設計の際に頭

を痛める部分です．ここでは，調査の際に出てきたデータを吟味して数式化したり，定型的な数式を流用することになります．販売量の変動には，ＳＩＮカーブを利用して現実の変動と相似させています．プログラムで使用した市場システムの計算式は以下の通りですが，この変動要素についてはよく見ておいて下さい．

(1)納期（Ｒは乱数，以下同じ）
〔基準納期〕×（１＋Ｒ×〔納期変動率〕）
(2)仕入価格
〔基準価格〕＋ＳＩＮ（〔期〕÷変動周期〕＋〔位相〕）×（±Ｒ）×〔価格変動率〕
(3)仕入可能数
〔基準仕入可能数〕×（１＋Ｒ×〔仕入可能数変動率〕）
(4)販売予想量
〔基準販売量〕×（１＋ＳＩＮ（〔期〕÷〔周期〕＋〔位相〕）±Ｒ×〔変動率〕
(5)需要量
〔販売予想量〕×（〔販売傾向〕±Ｒ）×〔需要量変動率〕
(6)販売価格
〔販売基準価格〕×（１＋ＳＩＮ（〔期〕÷〔変動周期〕）×Ｒ×〔変動率〕
(7)消費者信用係数
需要を満たすたびに＋１
満たせないと－〔リスク〕×〔不足個数〕
(8)仕入先信用係数
納品が行われる度に　＋１
納品ができないと　÷２

プログラムを動かそう

プログラムをロード，ＲＵＮしましょう．まず「取り扱う商品の個数は？」と数値の入力を要求してきますので，何種類の商品を取り扱うかを数字で入力して下さい．現在のプログラムでは次の商品，「コンピュータ」，「こたつ」，「キャベツ」，「海水パンツ」の４種類が登録されています．これは，各商品の要素がそれぞれ特徴的に異なっているため選んでみたものです．気に入らない方は，同じ性格の商品名に変えても結構です．なお，商品種の拡張を考えて「４」以上の数値の入力も可能ですが，このプログラムのままでは同じ商品を２回取り扱うことになってしまいます．注意して下さい．

さて次に，扱う商品を選択します．次々に商品名を表示していきますので，取り扱う時は「Ｙ」を，取り扱わない時は「Ｎ」を入力して下さい．先に商品を４種類選択した場合はすべて「Ｙ」になるわけです．

続いて期首情報を，個々の商品別に表示してゆきます．また，一つの商品の情報を表示するごとに発注するか否かを聞いてきます．その商品を発注する場合には，「Ｈ」を入力して下さい．

すべての商品について発注を終わると，当期に入荷する商品が納入されます．この時，倉庫に空きがなくて納品できないと，その分は“返品”されることになります．ただし，そうなると仕入先の信用を失いますので，仕入先信用係数が半分にまで落ち込んでしまいます．ところで，商品を多量に買った場合には割引がありますが，この割引率はあらかじめ設定された割引率に，仕入先信用係数を乗じたものになっています．従って返品により仕入先の信用を失ってしまうと，商品仕入価格の割引を受けられなくなることになるわけです．

以上の入力や処理が終わると，販売フェーズに入ります．ここでは販売価格，販売個数などが画面に表示されますが，この時に商品の需要が在庫の数量より多いと“品切れ”になります．品切れを起こすと機会損失としてペナルティが増大するばかりでなく，消費者信用係数が「商品ごとに決められたリスク係数×販売を逃した個数」だけ減少します．実販売量は「需要量×消費者信用係数」で決められていますので，この減少は立ち直れない程の痛手となりえます．品切れは極力避けなくてはなりません．

すべての商品について販売が終わると，残った商品について“事故”の起こることがあります．これは，商品ごとに決められた事故の発生率によっています．一旦事故が起こると，一部または全部の在庫品を処分しなくてはなりません．これは不可避ですので，意思決定の際にはこのことを頭に置いておく必要があります．

事故の処理のあとで，商品ごとの保存可能期間がチェックされます．この時，次の期まで保存できなくなるものについて，販売価格の最大50％の範囲で処分されます．処分によって生じた損失は，ペナルティに加算されます．さらに保存可能な商品も，決められた割合でその数が減少してゆきます．保管中に傷がついたり汚れたりして，商品の価値がなくなったものと考えて下さい．ここで残った商品が，次期に繰り越されます．繰り越す商品には決められた保管費用がかかりますから，多量の商品を繰り越すことは収益を減らすことになります．

以上の手順で一期が終わり，当期の収入，支出，損害額を表示して次の期になります．

これを12回繰り返すと１年が終わり，年間の収入，支出，損害額を表示します．これで終了してもよいのですが，さらにシミュレートを続ける時は「続けますか？」の問に「Ｙ」と答えて下さい．

なお，現金がなくなってもゲームは終わりません．所持金がマイナスのまま続行します．これは所持金がゼロからスタートしているためで，終了時の所持金に在庫品の価格合計を加えたものがあなたの上げた利益を表すことになります．

プログラムの拡張方法

扱う商品の種類を増やす場合では，プログラムの10000行以降に商品のデータを追加するだけで可能になります．10020～10390行のＤＡＴＡ文があなたの販売する「コンピュータ」の商品データで詳しくＲＥＭ文が入っていますから，これを参考にしてデータの追加を行って下さい．実際に入力する時は，他の「こたつ」「海水パンツ」などと同じ形式で入れればよいでしょう．

ところで，変数名表に“変動周期原点”という言葉が出てきます．これは，ＳＩＮ関数で計算される変動の位相を表します．単位は「度」です．これについてはコラムで説明してありますので，参照して下さい．なお，これらのデータは配列ＳＤ＄（〔商品番号〕，ｘ）とＳＹ（〔商品番号〕，ｙ）に記憶されています．内容については，変数名表の通りです．

この変数などを設定する場合は「シミュレーション・プログラムの作り方」でも述べたように比較的難しいものですから，始めは予想されるものを設定しておいて，テストランで求める正しい結果が出るように修正していくとよいでしょう．場合によっては何度も繰り返すことになるかもしれませんが，あきらめないで続けて下さい．これらの値が定まることにより，シミュレーション・プログラムはようやく完成したことになります．

さて，その他でプログラムの持つ機能を拡張するものとしては，

(1)正式な財務処理を追加する．
(2)市場システムを強化する（数社による競合，広告，流行などの要素を加える）．
(3)仕入システムを強化する（仕入先の選択，品薄状態などの要素を加える）．
(4)多人数によるシミュレーションの実行を行えるようにする（コンピュータ・プレイヤーを含む）．
(5)人件費や購入機器の原価償却費などの要素を加える．

プログラムに使用した変数の内容

説明文中＊のついているものは，価格変動傾向についてのコラムを参照して下さい．

＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊

変数名一覧表

Ｃ＄………主にコマンド
ＤＥＮ＄…伝票（品名，発行ターン，量，納期，仕入価格，フラグ）
ＤＸ………伝票最大数
ＦＫ………保存期間切れフラグ
ＨＫ………販売価格（実際）
ＨＲ………販売量（実際）
ＫＫ………仕入価格の傾向（０～360）＊
ＫＫ＄……仕入価格の傾向（メッセージ）＊
ＭＯ………持金
ＭＳ………仕入価格
ＭＶ………仕入可能最大量
ＭＸ………商品数
ＮＫ………納期
ＮＵ………注文数量
ＯＭ………支払金額
ＰＮ………ペナルティ
ＳＯＵ＄…倉庫（品名，納品ターン，量，フラグ）
ＳＤ＄……商品情報（文字）
ＳＦ………商品が倉庫の保管可能量を越えた時のフラグ
ＳＵ………倉庫の大きさ
ＳＶ………販売量（予想）
ＳＸ………倉庫登録最大数
ＳＹ………商品情報（数値）
Ｔ…………季節（０－春，１－夏，２－秋，３－冬）
ＴＵ………ターン
ＶＶ………販売量の傾向（予想）＊
ＶＶ＄……販売量の傾向（メッセージ）＊
ＺＢ………在庫不足フラグ
I,J,K,N…ループ変数，雑用変数として使用

＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊－＊

配列変数の内容

(1)ＫＥ

ＫＥ（Ｘ，０）……売上高(Ｘは月を表す)
ＫＥ（Ｘ，１）……仕入額
ＫＥ（Ｘ，２）……叩き売りによる売上高
ＫＥ（Ｘ，３）……消耗による損失
ＫＥ（Ｘ，４）……保存費
ＫＥ（Ｘ，５）……事故による損失

(2)ＳＤ＄

ＳＤ＄(Ｘ，０)…商品名
ＳＤ＄(Ｘ，１)…商品単価
ＳＤ＄(Ｘ，２)…納入業者名
ＳＤ＄(Ｘ，３)…事故アトリビュート
ＳＤ＄(Ｘ，４)…全ロットに渡る事故の名前
ＳＤ＄(Ｘ，５)…１ロットのみの事故の名前

事故アトリビュートは４文字の文字列で，各文字には０か１が入ります．これは，次のそれぞれの事象が起こり得るか（＝１）起こり得ない（＝０）かを設定します．事象は，頭の文字から“１ロットのみの事故”,“全ロットに渡る事故”，“盗難”，“火災”を表します．

(3)ＳＹ

ＳＹ(Ｘ，０)……初期在庫量
ＳＹ(Ｘ，１)……仕入基本価格
ＳＹ(Ｘ，２)……仕入価格変動率（％）
ＳＹ(Ｘ，３)……仕入価格変動周期(ターン)＊
ＳＹ(Ｘ，４)……仕入時値引率（％）
ＳＹ(Ｘ，５)……台割（割引）
ＳＹ(Ｘ，６)……仕入価格変動周期原点(度)＊
ＳＹ(Ｘ，７)……仕入可能最大量
ＳＹ(Ｘ，８)……仕入可能最大量変動率(％)
ＳＹ(Ｘ，９)……販売基本価格
ＳＹ(Ｘ，10)……販売価格変動率（％）
ＳＹ(Ｘ，11)……販売価格変動周期(ターン)＊
ＳＹ(Ｘ，12)……販売価格変動周期原点(度)＊
ＳＹ(Ｘ，13)……販売基本数量
ＳＹ(Ｘ，14)……販売数量変動率（％）
ＳＹ(Ｘ，15)……販売数量変動周期(ターン)＊
ＳＹ(Ｘ，16)……販売数量変動周期原点(度)＊
ＳＹ(Ｘ，17)……保存可能期間(ターン)
ＳＹ(Ｘ，18)……保存中の価値低減率(％)
ＳＹ(Ｘ，19)……保存に要するコスト
ＳＹ(Ｘ，20)……季節商品の性格〔春〕(販売量の季節変動・％)
ＳＹ(Ｘ，21)……季節商品の性格〔夏〕(販売量の季節変動・％)
ＳＹ(Ｘ，22)……季節商品の性格〔秋〕(販売量の季節変動・％)
ＳＹ(Ｘ，23)……季節商品の性格〔冬〕(販売量の季節変動・％)
ＳＹ(Ｘ，24)……在庫切れに対するリスク
ＳＹ(Ｘ，25)……事故の発生率
ＳＹ(Ｘ，26)……仕入先からの納期
ＳＹ(Ｘ，27)……納期変動率（％）
ＳＹ(Ｘ，28)……必要な倉庫のスペース

価格変動傾向について

価格や量を計算する際に使用する，ＳＩＮ関数の周辺について説明しておきます．

このプログラムでは価格などの周期的変動を，三角関数を用いて近似的に表現しています．そして，商品による相違は，ＳＩＮカーブの周期と振幅の差によって表すわけです．

販売量や価格の傾向を表す変数ＫＫ，ＶＶには，ＳＩＮ関数に引き渡す角度（０～360°）の情報が入っています．つまり，０～90°の間では上昇，90～270°の間では下降という傾向が表されるわけです．またＫＫ＄，ＶＶ＄の文字変数には，その角度に応じたメッセージが，傾向を計算するサブルーチンで入れられます．

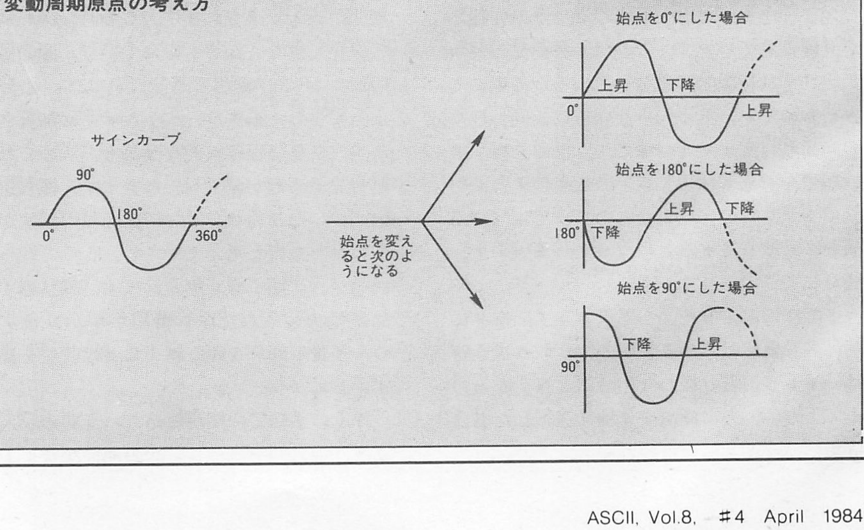
ＳＩＮ関数に与える角度とは，変動周期のターン最大数の時に360°として現在のターン数から計算したものです．変動周期を12ターンすると，３ターン目で90°，６ターン目で180°となるわけです．

また変動周期とは，上記のＳＩＮ関数の周期のことです．例えば，12ターンとすると１年に１回のピークを持つことになり，６ターンとすれば年２回ピークがあることになります．さらに144ターンというように大きくすると，全体的な上昇や下降が表せます．さらに季節変動を加えることによって，特定の季節について上昇・下降させることもできます．

変動周期原点とは，ＳＩＮ関数の開始角度のことです．つまり，０°であれば最初上昇してそのあと下降して上昇，90°だと初めは下降で上昇に変化するといった具合です．このパラメータによって，変動のピークをかなり自由に設定できるようになります．

価格や量は，以上のＳＩＮ関数と変動率(変動の振幅)，そして乱数を基本量（価格）に掛けて算出しています．

変動周期原点の考え方



などが考えられます．(1)は教育効果が期待できますし，また(2)や(4)はゲーム性を高めてシミュレーションの実行を白熱したものにしてくれるでしょう．今回は在庫管理というテーマであり販売会社を主に取り上げましたが，製造会社の要素を取り上げても面白いものになると思います．

プログラムの移植

このプログラムは標準的なＢＡＳＩＣで記述されています．従って，どの機種でも移植は容易と思われます．

ここに掲載したプログラムリストは，Ｎ88－日本語ＢＡＳＩＣ（86）による漢字版（ＰＣ-9801＋高解像度ディスプレイ）ですが，漢字の部分（ＰＲＩＮＴ文中で使用）をカナ文字（または，ひらがな）に書き換えるだけで，基本的にどの機種でも走るようになります．但し，「画面初期化」，「乱数初期化」，「画面消去」についてのコマンドは，それぞれの機種ごとに注意して変更する必要があります．

また画面上に表示する情報量が多いため，できるだけ１行に80文字以上表示可能な機種を使用して下さい．なお，このプログラムでは移植を容易にするため，スクロールしながら画面表示する方法をとっています．これを変更することは容易ですから，好みによってプログラムを書かえてもよいでしょう．

以上でプログラムの説明を終わります．先にいくつか機能拡張の方法を述べましたが，いずれそういった要素も含めた本格的なシミュレーション・プログラムを発表してみたいと思っています．読者の皆さんも頑張ってシミュレーション・プログラム製作にチャレンジして下さい．

お知らせ

本誌と同時に発売される月刊テープアスキーには，ここに掲載したＰＣ－9801（日本語ＢＡＳＩＣ）以外の機種についても移植して収録しています．これには，ＰＣ－9801／8801のＮ88－ＢＡＳＩＣによるカナ版，Ｎ－ＢＡＳＩＣ版（ＰＣ－8001／mkII），Ｆ－ＢＡＳＩＣ版（FM－7／8／11），Ｘ１版を用意しています．また，「プログラムの作り方」掲載のコラムで使用したプログラムも収録しています．これは「モンテカルロ法で円周率を求める」，「アイスクリーム屋シミュレーション」などのプログラムを１本にまとめて，使い易くしています．ご利用下さい．

在庫管理シミュレーション・プログラム

■このプログラムは，あなたが個人として利用する他は，著作権法上著作者に無断で使用できません．
COPYRIGHT ©1984 by Akira Miyoshi, Futoshi Abe

```
1000 ' *** ASCII 4ｶﾞﾂ ｺﾞｳ  ﾋﾞｼﾞﾈｽ ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ ﾆｭｳﾓﾝ ***
1010 ' Copyright (C) 1984 by ASCII Co. ASCII Editorial
1020 '  Core porgramed by AKIRA MIYOSHI
1030 '  Debug & modifyed by F.Abe
1040 '
1050 ' *** ｼｮｷｾｯﾃｲ
1060 SCREEN 0,1 : WIDTH 80,20'     80 ｶﾗﾑ ｲｼﾞｮｳ ﾉ ｶﾞﾒﾝ ﾓｰﾄﾞ ｦ ｼﾖｳｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡
1070 DEFSNG A-Z
1080 CLS : PRINT "＊＊＊ＡＳＣＩＩ４月号ビジネス・シミュレーション＊＊＊":PRINT
1090 INPUT "取り扱かう商品の個数は？：",MX' MX...ｼｮｳﾋﾝ ｽｳ
1100 IF MX<=0 THEN 1090
1110 RANDOMIZE  VAL(RIGHT$(TIME$,2)):'   ﾗﾝｽｳ ﾉ SEED ﾉ ｾｯﾃｲ
1120 SX=50'                ｻﾞｲｺ ｻｲﾀﾞｲ ｽｳ
1130 DX=50'                ﾃﾞﾝﾋﾟｮｳ ｻｲﾀﾞｲ ｽｳ
1140 DIM SOU$(SX,4),DEN$(DX,5),SY(MX,28),SD$(MX,5),SV(MX),VV(MX),KK(MX),KE(12,5)
1150 '
1160 ' *** ﾃﾞｰﾀ ﾉ ﾖﾐｺﾐ
1170 I=0 : ON ERROR GOTO 4250
1180 READ S$
1190 PRINT S$;" を取り扱かいますか (Y or N)";:INPUT C$
1200 IF C$="N" OR C$="n" THEN 1310
1210 SD$(I,0)=S$
1220    FOR J=1 TO 5
1230            READ SD$(I,J)
1240    NEXT
1250    FOR J=0 TO 28
1260            READ SY(I,J)
1270    NEXT
1280 I=I+1
1290 IF I>(MX-1) THEN 1350 ELSE 1180
1300 ' ﾖﾐ ﾄﾊﾞｼ
1310 FOR J=1 TO 5 :READ DUMMY$:NEXT
1320 FOR J=0 TO 28:READ DUMMY :NEXT
1330 GOTO 1180
1340 '      ﾍﾝｽｳ ﾉ ｼｮｷｶ
1350 ON ERROR GOTO 0
1360 FOR I=0 TO DX
1370    DEN$(I,5)="N"'  ﾃﾞﾝﾋﾟｮｳﾉ ｸﾘｱ
1380 NEXT
1390 FOR I=0 TO SX
1400    SOU$(I,3)="N"'  ｿｳｺ ﾉ ｸﾘｱ
1410 NEXT
1420 MO=0                :'ｶﾈ...0K ｴﾝ
1430 SU=500              :'ｿｳｺﾉ ｵｵｷｻ
1440 TU=0                :'ﾀｰﾝ ｽｳ
1450 PN=0:PI=80:PO=80    :'ﾍﾟﾅﾙﾃｨ ( ｼｯﾊﾟｲ )
1460 GK=0                :'ｼﾞｺ ﾌﾗｸﾞ
1470 RAD=3.1416/180      :'ﾗﾃﾞｨｱﾝ/ﾃﾞｨｸﾞﾘｨｰ
1480 '      ｼｮｷ ｻﾞｲｺ ﾉ ｾｯﾄ
1490 J=0
1500 FOR I=0 TO MX
1510       IF SY(I,0)=0 THEN 1590'ｼｮｷ ｻﾞｲｺ ﾅｼ
1520     SOU$(J,0)=SD$(I,0)'      ｼｮｳﾋﾝ ﾒｲ
1530     SOU$(J,1)=" 0"'           ﾀｰﾝ
1540     SOU$(J,2)=STR$(SY(I,0))'ｼｮｷ ｻﾞｲｺ ﾘｮｳ
1550     SOU$(J,3)=""'            ｼﾖｳ ﾁｭｳ
1560     SOU$(J,4)=STR$(SY(I,1)) :'ﾋｮｳｼﾞｭﾝ ｼｲﾚ ｶｶｸ
1570     SU=SU-SY(I,28)*SY(I,0)
1580     J=J+1
1590 NEXT
1600 '
1610 ' *** ﾒｲﾝ
1620 '      ｷｼｭ ｼｮﾘ
1630 CLS          :'ｾﾞﾝ ｶﾞﾒﾝ(ﾃｷｽﾄ)ﾉ ｸﾘｱ
1640 TU=TU+1 : TT=((TU+1) MOD 12)+1
1650 PRINT"*** ビジネス・シミュレーション ";:PRINT USING"### 期 ## 月";TU;TT;
1660 T=((TU-1) MOD 12)¥3
1670 IF T=0 THEN PRINT" (春) ***"
1680 IF T=1 THEN PRINT" (夏) ***"
1690 IF T=2 THEN PRINT" (秋) ***"
```

1050～1140　全体的な初期設定．取り扱う商品の数や伝票処理，倉庫処理用の配列を確保する．画面モードを80カラムにしているが，最も表示が見やすいモードにすればよい．

1160～1330　商品データの読み込み．最初に指定した個数になるまで，「Ｙ」と答えられた商品のデータを読み込む．

1340～1470　各種変数の初期設定．倉庫，伝票，所持金，ペナルティ（信用係数）などを設定する．

1490～1590　初期在庫を設定．標準仕入価格で，商品ごとに設定された数の商品が，あらかじめ倉庫にある．

1610～2090　メインループ．１期に１回，ループをまわる．

1630～1870　期首処理．タイトルと各商品の情報を表示し，発注を行う．

```
1700 IF T=3 THEN PRINT" (冬) ***"
1710 FOR I=0 TO MX-1
1720    PRINT "〔所持金=";MO;"千円 ペナルティ =";PN;"仕入信用 =";PI;"消費者信用 =";PO;"〕"
1730    GOSUB 2170        :'ショウヒン ノ ジョウホウ
1740    GOSUB 2300        :'ゲンザイ ノ シイレ カカク
1750    GOSUB 2370        :'ネアガリ ネサガリ ノ ケイコウ
1760    GOSUB 2470        :'ザイコ ノ ヒョウジ
1770    GOSUB 2600        :'ハッチュウ ジョウキョウ ノ ヒョウジ
1780    GOSUB 2720        :'ハンバイ リョウ ノ ヨソク
1790    GOSUB 2810        :'ハンバイ リョウ ノ ミトオシ
1800 '      ハッチュウ
1810    PRINT
1820    INPUT "コマンド(N...次,H...注文):";C$
1830    IF C$="N" OR C$="n" THEN 1860 :'  スキップ
1840    IF C$="H" OR C$="h" THEN 2890 :'  チュウモン
1850    PRINT "コマンドが違います。";:BEEP:GOTO 1810
1860    PRINT
1870 NEXT
1880 '
```

1890～1990 期中処理．商品の入荷，販売個数の決定ならびに出庫，保存期間切れの商品の叩き売りを，各々の商品について行う．

```
1890 '      キチュウ ショリ(ニュウカ ハンバイ)
1900 '
1910 CLS : PRINT "***** 販売状況 *****"
1920 OM=0:FOR K=0 TO 5:KE(TT,K)=0:NEXT  :'シュッキン ヲ クリア
1930 FOR I=0 TO MX-1
1940    PRINT : PRINT "商品：";SD$(I,0)
1950    GOSUB 3060          'ショウヒン ノ ニュウカ
1960    GOSUB 3410 : GOSUB 3490 : IF HR=0 THEN 1970:'ハンバイ(リョウ・カカク)
1965    GOSUB 3540        :'シュッコ
1970    GOSUB 4290       :'ホゾン キカン ギレ ノ ショウヒン
1980 NEXT I
1990 PRINT
2000 '
```

2010～2080 期末処理．今期の成績の表示を行う．

```
2010 '      キマツ ショリ(ニュウ・シュッキン クリコシ ジコ)
2020 '
2030 INPUT "期末処理に進みます。RETURNを押して下さい。";DUMMY$
2040 GOSUB 3740          :'ジコ ナド
2050 PRINT : INPUT "今期の成績を表示します。RETURNを押して下さい。";DUMMY$
2070 GOSUB 4450          :'キマツ ジョウホウノ ヒョウジ
2080 PRINT : INPUT "次に進みます。RETURNを押して下さい。";DUMMY$
2090 IF (TU MOD 12)<>0 THEN 1620 :'ツギノ ターン ヘ
2100 GOSUB 4640          :'ケッサン
2110 INPUT "続けますか";W$ : IF W$="Y" OR W$="y" THEN 1620
2120 PRINT "おやすみなさい。" : END
2130 '
2140 ' *** サブルーチン
2150 '
```

2160～2270 商品情報の表示．商品名，保存可能期間，現在の納期，仕入可能数，倉庫の残りスペース，必要な倉庫面積を計算して表示する．

```
2160 ' *** 商品の情報の表示
2170 PRINT"            商品名 : "SD$(I,0)
2180 IF SY(I,17)<>0 THEN PRINT"       保存可能期間 :";SY(I,17);" 期"
2190 R=1-RND(1)*2
2200 NK=SY(I,26)+INT(R*(SY(I,27)/100)*SY(I,26)):IF NK<0 THEN 2190
2210 PRINT"          現在の納期 :";
2220 IF NK<>0 THEN PRINT NK;" 期" ELSE PRINT" 即納"
2230 MV=SY(I,7)+INT(R*SY(I,8)/100*SY(I,7))
2240 PRINT"          仕入可能数 :";MV;SD$(I,1)
2250 PRINT"倉庫の残りスペース :";SU
2260 PRINT"     必要な倉庫面積 :";SY(I,28);"/";SD$(I,1)
2270 RETURN
2280 '
```

2290～2340 仕入価格を決定，表示する．

```
2290 ' *** ゲンザイ ノ シイレ カカク
2300 MS=SY(I,1)'        キホン カカク
2310 MS=MS+INT(SIN(((360/SY(I,3))*TU+SY(I,6))*RAD)*MS*((1-RND(1)*2)*SY(I,2)/100)
)
2320 PRINT"     現在の仕入価格 :";MS;" 千円";
2330 PRINT",仕入時の値引率は ";SY(I,5);SD$(I,1);" 当り ";SY(I,4);"% です。"
2340 RETURN
2350 '
```

2360～2440 仕入価格の大域的な変化傾向を計算して表示する．

```
2360 ' *** カカク ノ ケイコウ
2370 KK(I)=((360/SY(I,11))*TU+SY(I,12)) MOD 360'   ヘンドウ ノ ケイコウ ハ?
2380 IF KK(I)>=0   AND KK(I)<80  THEN KK$="上昇中！"
2390 IF KK(I)>=80  AND KK(I)<110 THEN KK$="山ですよ！！"
2400 IF KK(I)>=110 AND KK(I)<260 THEN KK$="下り坂です。"
2410 IF KK(I)>=260 AND KK(I)<280 THEN KK$="底値です。"
2420 IF KK(I)>=280 AND KK(I)<360 THEN KK$="上昇中！！"
2430 PRINT"     全体の価格傾向 : ";KK$
2440 RETURN
2450 '
```

2460～2570 倉庫にある商品の納入期間，個数を表示する．

```
2460 ' *** ザイコ ケンサ
2470 N=0
2480 PRINT"            在庫状況 :";
2490 FOR J=0 TO SX
2500   IF SOU$(J,0)<>SD$(I,0) THEN 2550
2510   IF SOU$(J,3)="N" THEN 2550
2520   N=N+1
2530   PRINT TAB(20);
2540   PRINT USING" [##] 納期... ## 期 #### &   &";N;VAL(SOU$(J,1));VAL(SOU$(J,2)
);SD$(I,1)
2550 NEXT
2560 IF N=0 THEN PRINT" 在庫はありません。"
2570 RETURN
2580 '
```

2590～2690 発注済の伝票の内容を表示する．

```
2590 ' *** ハッチュウ ジョウキョウ
2600 N=0
2610 PRINT"            発注状況 :";
2620 FOR J=0 TO DX
2630   IF DEN$(J,0)<>SD$(I,0) OR DEN$(J,5)="N" THEN 2670
2640   N=N+1
2650   PRINT TAB(20);
2660   PRINT USING" [##] 注文.. ## 期 #### &   & 納期まであと ## 期";N;VAL(DEN$(J,1))
;VAL(DEN$(J,2));SD$(I,1);VAL(DEN$(J,3))
2670 NEXT
2680 IF N=0 THEN PRINT" この商品の伝票は現在ありません。"
2690 RETURN
2700 '
```

2710～2780 基本販売量に季節変動を加えた販売予想量を計算して表示する．

```
2710 ' *** ハンバイ リョウ ノ ヨソウ
2720 SV(I)=SY(I,13)'      キホン リョウ
2730 SV(I)=SV(I)+INT(SIN((360/SY(I,15)*TU+SY(I,16))*RAD)*SV(I)*((1-RND(1)*2)*SY(
I,14)/100))
2740 T=((TU-1) MOD 12)¥3'   キセツ 0...ハル 1...ナツ 2...アキ 3...フユ
2750 SV(I)=SV(I)*INT(1+(SY(I,20+T)/100)*RND(1))' キセツ ヘンドウ ヲ クワエル。
2760 IF SV(I)<0 THEN SV(I)=0' 0 イカ ニ ナルノヲ ボウシスル。
2770 PRINT"           販売予想量 :";SV(I);SD$(I,1)
2780 RETURN
2790 '
```

2800～2860 販売量の大域的な変化傾向を計算して表示する．

```
2800 ' *** ハンバイ リョウ ノ ミトオシ
2810 VV(I)=360 MOD ((360/SY(I,15))*TU+SY(I,16))'   ヘンドウ ノ ケイコウ ハ?
2820 IF VV(I)>=90 AND VV(I)<270  THEN VV$="減少しています。":VV(I)=.8:GOTO 2850
2830 IF VV(I)<90  OR  VV(I)>=270 THEN VV$="増加しています。":VV(I)=1.2
2840 ' カキカエ タ VV(I) ハ ハンバイ リョウ ノ ケイサン ニ ツカウ
2850 PRINT"     現在の販売量は : ";VV$
2860 RETURN
2870 '
```

2880～3020 発注を行う．伝票を記入し，伝票配列に空きを見つけて収める．

```
2880 ' *** チュウモン
2890 PRINT"商品名 : ";SD$(I,0),
2900 INPUT"   数量 ";NU
2910 IF NU>MV THEN PRINT"*** 最大仕入可能量をオーバーしています。 ***":GOTO 2900
```

```
2920 IF NU<=0 THEN PRINT"*** COMMAND ｷｬﾝｾﾙ ***":GOTO 1820
2930 FOR J=0 TO DX'                                    ﾃﾞﾝﾋｮｳ ﾉ ｱｷ ｦ ﾐﾂｹﾙ
2940   IF DEN$(J,5)="N" THEN N=J:J=DX:GOTO 2950'    FOR ﾙｰﾌﾟｶﾗ ﾇｹﾀﾞｽ
2950 NEXT
2960 DEN$(N,0)=SD$(I,0)'         ｼｮｳﾋﾝ ﾒｲ ｦ ｶｷｺﾑ
2970 DEN$(N,1)=STR$(TU)'         ﾀｰﾝ ｦ ｶｷｺﾑ
2980 DEN$(N,2)=STR$(NU)'         ｽｳﾘｮｳ ｦ ｶｷｺﾑ
2990 DEN$(N,3)=STR$(NK)'         ﾉｳｷ ｦ ｶｷｺﾑ
3000 DEN$(N,4)=STR$(MS)'         ｼｲﾚ ｶｶｸ ｦ ｶｷｺﾑ
3010 DEN$(N,5)=""'               ｺﾉ ﾃﾞﾝﾋｮｳ ﾊ ﾉｳﾋﾝ ﾏﾁ ﾃﾞｽ
3020 GOTO 1860
3030 '
3040 ' *** ﾃﾞﾝﾋﾟｮｳ ﾉ ﾁｪｯｸ、 ｼｭｳﾋﾝ ﾉ ﾆｭｳｶ
3050 '            (I=[ｼｮｳﾋﾝ ﾊﾞﾝｺﾞｳ])
3060 FOR J=0 TO DX
3070    IF DEN$(J,5)="N" OR DEN$(J,0)<>SD$(I,0) THEN 3360:'ﾌｼﾖｳ ﾀ･ｼｮｳﾋﾝ
3080    N=VAL(DEN$(J,3)):IF N>0 THEN DEN$(J,3)=STR$(N-1):GOTO 3360:'ﾃﾞﾝﾋﾟｭｳ ｺｳｼﾝ
3090   ﾆｭｳｺ
3100    PRINT SD$(I,2);"から";DEN$(J,2);DS$(I,1);"納品されました。"
3110    K=-1 : SF=0
3120    FOR N=0 TO SX'      ｿｳｺ ﾉ ｱｷ ｦ ﾐﾂｹﾙ
3130      IF SOU$(N,3)="N" THEN K=N:N=SX
3140    NEXT
3150    IF K<0 THEN SF=1 GOTO 3340     :'ｿｳｺ ﾊｲﾚﾂ ﾌﾞｿｸ
3160    W=SY(I,28)*VAL(DEN$(J,2)):IF SU>=W THEN 3200
3170    'ｿｳｺｶﾞ ﾀﾘﾅｲ
3180    W=(SU¥SY(I,28))*SY(I,28)          :'ﾆｭｳｶ ﾃﾞｷﾙ ﾘｮｳ
3190    SF=1
3200    SU=SU-W                    :'ｿｳｺ ｽﾍﾟｰｽ ﾉ ｺｳｼﾝ
3210    SOU$(K,0)=DEN$(J,0)        :'ｼｮｳﾋﾝ ﾒｲ ﾉ ｺﾋﾟｰ
3220    SOU$(K,1)=STR$(TU)         :'ﾆｭｳｶ ﾀｰﾝ ﾉ ｶｷｺﾐ
3230    SOU$(K,2)=STR$(W/SY(I,28))    :'ﾆｭｳｶ ﾘｮｳ ﾉ ｶｷｺﾐ
3240    SOU$(K,3)=""               :'ｼﾖｳﾁｭｳ
3250    SOU$(K,4)=DEN$(J,4)        :'ｼｲﾚ ｶｶｸ
3260    N=(W/SY(I,28))*VAL(DEN$(J,4)) :'ｷﾎﾝ ｼﾊﾗｲ ﾉ ｹｲｻﾝ
3270    W=((W/SY(I,28))¥SY(I,5))*SY(I,4)/100*N      :'ﾜﾘﾋﾞｷ ｶﾞｸ
3280    IF PI<100 THEN W=W*PI/100        :'ﾍﾟﾅﾙﾃｨ ﾆ ﾖﾙ ﾜﾘﾋﾞｷ ﾉ ｹﾞﾝｶﾞｸ
3290    N=INT(N-W+.99)
3300    KE(TT,1)=KE(TT,1)+N
3310    DEN$(J,5)="N"'              ｼｮﾘ ｽﾞﾐ ﾉ ﾃﾞﾝﾋﾟｮｳ
3320    'ｿｳｺ ｶﾞ ｲｯﾊﾟｲ ﾃﾞ ﾆｭｳｶ ﾌｶﾉｳ
3330    IF SF=0 THEN PI=PI+1 : GOTO 3360     :'ﾆｭｳｶ ﾍﾟﾅﾙﾃｨ ﾉ ｺｳｼﾝ
3340    PRINT"*** 倉庫が一杯で、入荷できません。***":BEEP
3350    PI=PI/2
3360 NEXT
3370 RETURN
3380 '
3390 ' *** ｼﾞｭﾖｳ ﾘｮｳ ﾉ ｹｲｻﾝ
3400 '
3410 HR=SV(I)+INT((VV(I)-RND(1)*2)*(SY(I,14)/100))' VV(I) ﾊ ﾘｮｳ ﾉ ｹｲｺｳ
3420 J=((TU-1) MOD 12)¥3:HR=INT(HR*(1+(SY(I,20+J)/100)))' ｷｾﾂ ﾍﾝﾄﾞｳ
3430 IF HR<0 THEN HR=0
3440 PRINT "需要量は";HR,
3450 IF PO<100 THEN HR=INT(HR*PO/100)        :'ﾊﾝﾊﾞｲ ﾍﾟﾅﾙﾃｨ ﾆ ﾖﾙ ｼﾞｭﾖｳ ｹﾞﾝｼｮｳ
3460 RETURN
3470 '
3480 ' *** ﾊﾝﾊﾞｲ ｶｶｸ ﾉ ｹｲｻﾝ
3490 HK=SY(I,9)+INT(SIN(KK(I)*RAD)*SY(I,9)*(RND(1)*SY(I,10)/100))
3500 PRINT "販売価格は";HK;"です。"
3510 RETURN
3520 '
3530 ' *** ｼｭｯｺ ｼｮﾘ
3540 H1=HR : ZB=0
3550 KK=10000
3560 FOR J=0 TO SX
3570    IF SOU$(J,3)="N" OR SOU$(J,0)<>SD$(I,0) THEN GOTO 3590
3580    IF KK>VAL(SOU$(J,1)) THEN K=J:KK=VAL(SOU$(J,1))
3590 NEXT
3600 IF KK=10000 THEN ZB=H1*SY(I,24):PRINT"*** 在庫が足りなく、販売できません! ***":BEE
P:GOTO 3660
3610 N=VAL(SOU$(K,2)):SU=SU+N*SY(I,28)
3620 N=N-H1
3630 IF N<0 THEN SOU$(K,3)="N":H1=-N:GOTO 3550:'ﾏﾀﾞ ｳﾚﾙ
3640 IF N=0 THEN SOU$(K,3)="N" ELSE SOU$(K,2)=STR$(N):SU=SU-N*SY(I,28)
3650 PO=PO+1     :'ﾊﾝﾊﾞｲ ｼﾝﾖｳﾘﾂ ﾉ ｼﾞｮｳｼｮｳ
3660 IF ZB=0 THEN 3700
3670 'ｻﾞｲｺ ﾌｿｸ ｦ ｵｺｼﾀ
3680 HR=HR-H1 : PO=PO-ZB : IF PO<10 THEN PO=10     :'ﾊﾝﾊﾞｲ ﾍﾟﾅﾙﾃｨ ﾉ ｺｳｼﾝ
3690 PN=PN+(H1*HK)                  :'ｷﾝﾑ ﾋｮｳﾃｲ ﾉ ｺｳｼﾝ
3700 KE(TT,0)=KE(TT,0)+HR*HK
3710 PRINT HR;SD$(I,1);"x";HK;" =";HR*HK;"千円の売上でした。"
3720 RETURN
3730 '
3740 ' *** ｻﾞｲｺ ﾉ ﾁｪｯｸ and ｿﾉﾀ ﾉ ｼｮﾘ
3750 CLS : PRINT "***** 期末在庫情況 *****"
3760 FOR I=0 TO MX-1
3770 PRINT : PRINT "商品名:";SD$(I,0) : GK=0 : WF=0
3780 FOR J=0 TO SX
3790    IF SOU$(J,3)="N" OR SOU$(J,0)<>SD$(I,0) THEN 3940
3800 ' ｼﾞｺ ﾊｯｾｲ !?
3810    IF GK=0 AND INT(RND(1)*(100-SY(I,25)))=0 THEN GOSUB 4000' GK...ｼﾞｺ ﾌﾗｸﾞ
3820 ' ﾎｿﾞﾝ ﾁｭｳ ﾉ ｶﾁ ﾉ ﾃｲｹﾞﾝ ... ｽｺｼ ｽﾞﾂ ｽｳﾘｮｳ ｦ ﾍﾗｽ (!?)
3830      IF SOU$(J,3)="N" THEN 3940
3840    N=INT(VAL(SOU$(J,2))*(1-SY(I,18)/100))
3850    IF N<=0 THEN SOU$(J,3)="N" : N=VAL(SOU$(J,2)) :' ﾂｲﾆ ﾅｸﾅｯﾃ ｼﾏｯﾀ ﾉ ﾃﾞｽ !
3860    KE(TT,3)=KE(TT,3)+VAL(SOU$(J,4))*(VAL(SOU$(J,2))-N)      :'ｹﾞﾝﾓｳ ｿﾝ
3870    WW=VAL(SOU$(J,2))-N : SOU$(J,2)=STR$(N) : SU=SU+WW*SY(I,28)
3880 ' ﾎｿﾞﾝ ﾆ ﾖｳｽﾙ ｺｽﾄ (ｿｳｺ ﾀﾞｲ) ｦ ｼﾊﾗｳ
3890    IF SOU$(J,3)="N" THEN GOTO 3940
3900    W=SY(I,19)*VAL(SOU$(J,2)) : KE(TT,4)=KE(TT,4)+W
3910 ' ﾎｿﾞﾝ ﾋﾖｳ ﾅﾄﾞ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
3920    PRINT SOU$(J,1);" 期納品分が";WW;SD$(I,1);" 減りました。"
3930    PRINT " 保管代は";W;"千円です。":WF=1
3940 NEXT
3950 IF WF=0 THEN PRINT "在庫はありません。"
3960 NEXT
3970 RETURN
3980 '
3990 ' ｼﾞｺ ﾊｯｾｲ !!
4000 BEEP : PRINT : GK=1
4010 PRINT"*** 事故発生 ***"
4020 N=INT(RND(1)*4)+1
4030 IF MID$(SD$(I,3),N,1)="0" THEN 4020
4040 IF N=1 THEN PRINT"火災が発生しました。":GOTO 4140
4050 IF N=2 THEN PRINT"どろぼうに入られてしまいました。":GOTO 4180
4060 IF N=3 THEN GOTO 4220'      ﾛｯﾄ ﾅｲ ﾉ ｼﾞｺ
4070 ' ｾﾞﾝ ﾛｯﾄ ﾆ ｵﾖﾌﾞ ｼﾞｺ
4080 PRINT  SD$(I,0);":";SD$(I,5); "によって全ての在庫品を処分しなければならなくなりました。"
4090 FOR K=0 TO SX
4100   IF SD$(I,0)=SOU$(K,0) THEN SU=SU+VAL(SOU$(K,2))*SY(I,28):SOU$(K,3)="N":KE
(TT,5)=KE(TT,5)+VAL(SOU$(K,2))*VAL(SOU$(K,4)):'ｻﾞｲｺ ﾋﾝ ﾉ ｸﾘｱ,ｿﾝｼﾂ ﾉ ｷﾛｸ
4110 NEXT
4120 RETURN
4130 ' ｶｻｲ ﾊｯｾｲ
4140 PRINT SD$(I,0);",";SOU$(J,1);" 期 入荷分が焼失してしまいました。"
```

3040～3370　商品の入荷．伝票配列をサーチし，入荷ターンになったものがあれば，その伝票に従って商品が入荷される．入荷された商品情報は，倉庫配列の空きを見つけて収められる．仕入先への信用度，注文個数に応じて仕入価格が割り引かれる．

3390～3460　販売予想量をもとに，実需要量を計算して表示する．

3480～3510　販売価格を計算して表示する．

3530～3720　販売および出庫．需要量，消費者への信用度から求められた実販売数量の商品が販売され，倉庫から出庫される．出庫は古いものから順に行われる．

3740～3970　在庫のチェック．売れ残った商品について，事故，消耗が発生する．さらに在庫に対して，商品ごとに決められた保管費用がかかる．

3990～4240　事故の発生と処理．事故が起こった場合，その種類を決定してそれに応じた事故処理を行う．商品ごとに事故処理は異なる．

```
4150 SU=SU+VAL(SOU$(J,2))*SY(I,28):SOU$(J,3)="N" : KE(TT,5)=KE(TT,5)+VAL(SOU$(J,
2))*VAL(SOU$(J,4))
4160 RETURN
4170 ' ﾄﾞﾛﾎﾞｳ
4180 PRINT SD$(I,0);",";SOU$(J,1);" 期  入荷分がどろぼうに盗まれてしまいました。"
4190 SU=SU+VAL(SOU$(J,2))*SY(I,28):SOU$(J,3)="N" : KE(TT,5)=KE(TT,5)+VAL(SOU$(J,
2))*VAL(SOU$(J,4))
4200 RETURN
4210 ' ﾛｯﾄ ﾅｲ ﾉ ｼﾞｺ
4220 PRINT SD$(I,0);":";SD$(I,4); " によって";SOU$(J,1);" 期  入荷分の在庫を処分しなければ
ならなくなりました。"
4230 SU=SU+VAL(SOU$(J,2))*SY(I,28):SOU$(J,3)="N" : KE(TT,5)=KE(TT,5)+VAL(SOU$(J,
2))*VAL(SOU$(J,4))
4240 RETURN
4250 '
4260 '**** ERROR TRAP ROUTINE FOR READ DATA
4270 IF ERL=1180 AND ERR=4 THEN RESTORE 10010 : RESUME  'ERR 4=OUT OF DATA
4280 ON ERROR GOTO 0
4290 '
4300 ' ﾎｿﾞﾝ ｷｶﾝ ｷﾞﾚ ｼｮｳﾋﾝ
4310 '
4330 FOR J=0 TO SX
4340   IF SOU$(J,0)<>SD$(I,0) OR SOU$(J,3)="N" THEN 4430
4350   IF TU-VAL(SOU$(J,1))+1<=SY(I,17) THEN 4430
4360   'ｷｹﾞﾝ ｷﾚ ｼｮｳﾋﾝ
4370   PRINT: PRINT SOU$(J,0);"（";SOU$(J,1);"期納入）";SOU$(J,2);SD$(I,1);"の保存可
能期間が切れます。"
4380   W=INT(HK*(.5*RND(1)))    :'ﾀﾀｷ ｳﾘ ﾀﾝｶ
4390   WW=W*VAL(SOU$(J,2))
4400   PRINT W;"千円  x ";SOU$(J,2);DS$(I,1);" =";WW;"でたたき売ります。"
4410   PN=PN+(VAL(SOU$(J,2)))*(VAL(SOU$(J,4))-W) :'ｷﾝﾑ ﾋｮｳﾃｲ ﾉ ｺｳｼﾝ
4420   SU=SU+VAL(SOU$(J,2))*SY(I,28):SOU$(J,3)="N"            :'ｼｮﾌﾞﾝ
4425   KE(TT,2)=KE(TT,2)+WW
4430 NEXT
4440 RETURN
4450 '
4460 ' ｷﾏﾂ ｼｮﾘ ｹｯｶ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
4470 '
4480 CLS
4490 PRINT
4500 PRINT "*****";TU;" 期 ";TT;"月分の営業結果 *****"
4510 PRINT "          売上額：";:PRINT USING "######,";KE(TT,0)
4520 PRINT "たたき売り上額：";:PRINT USING "######,";KE(TT,2)
4530 PRINT "        収入合計：";:PRINT USING "######,";KE(TT,0)+KE(TT,2)
4540 PRINT
4550 PRINT "      仕入額合計：";:PRINT USING "######,";KE(TT,1)
4560 PRINT "          保存費：";:PRINT USING "######,";KE(TT,4)
4570 PRINT "        支出合計：";:PRINT USING "######,";KE(TT,1)+KE(TT,4)
4580 MO=MO+(KE(TT,0)+KE(TT,2))-(KE(TT,1)+KE(TT,4)+KE(TT,3)+KE(TT,5))
4590 PRINT
4600 PRINT "減耗による損失：";:PRINT USING "######,";KE(TT,3)
4610 PRINT "事故による損失：";:PRINT USING "######,";KE(TT,5)
4620 PRINT "        損失合計：";:PRINT USING "######,";KE(TT,3)+KE(TT,5)
4630 RETURN
4640 '
4650 ' ｹｯｻﾝ 、 ｹﾞｰﾑ ﾉ ﾋｮｳｶ
4660 '
4670 CLS
4680 PRINT "***** 年間報告書 *****" : PRINT
4690 FOR I=0 TO 5
4700 KE(0,I)=0
4710   FOR J=1 TO 12
4720     KE(0,I)=KE(0,I)+KE(J,I)
4730   NEXT
4740 NEXT
4750 TT=0 : GOSUB 4510
4760 PRINT
4770 PRINT "社に与えた損失    =";:PRINT USING "######,";PN;:PRINT "千円（機会損失を含む）"
4780 PRINT "仕入先への信用度 =";PI;"%"
4790 PRINT "消費者への信用度 =";PO;"%"
4800 PRINT
4810 RETURN
10000 '
10010 ' *** ﾃﾞｰﾀ
10020 DATA "COMPUTER":'              ｼｮｳﾋﾝ ﾒｲ
10030 DATA "台":'                    ﾀﾝｲ
10040 DATA "ASCII":'                 ﾉｳﾆｭｳ ｷﾞｮｳｼｬ ﾒｲ
10050 DATA "1111":'                  ﾊｯｾｲ ｶﾉｳ ﾅ ｼﾞｺ ﾉ ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ
10060 '                              ｶｼﾞ ・ ﾄﾞﾛﾎﾞｳ ・ ﾛｯﾄ ﾅｲﾉ ｹｯｶﾝ ・ ｾﾞﾝﾀｲ ﾉ ｹｯｶﾝ
10070 '                              1...ﾊｯｾｲ ｶﾉｳ  0...ｵｺﾗﾅｲ
10080 DATA "部品の不良": '          ﾛｯﾄ ﾅｲ ﾉ ｼﾞｺ ﾉ ﾅﾏｴ
10090 DATA "基本ソフトのバグ":'    ｾﾞﾝ ｻﾞｲｺ ﾉ ｼﾞｺ ﾉ ﾅﾏｴ
10100 '
10110 DATA 20:'             ｼｮｷ ｻﾞｲｺ ﾘｮｳ
10120 DATA 200:'            ｼｲﾚ ｷﾎﾝ ｶｶｸ
10130 DATA 10:'             ｼｲﾚ ｷﾎﾝ ｶｶｸ ﾍﾝﾄﾞｳﾘﾂ (%)
10140 DATA 12:'             ｼｲﾚ ｷﾎﾝ ｶｶｸ ﾍﾝﾄﾞｳ ｼｭｳｷ (ﾀｰﾝ)
10150 DATA 5:'              ｼｲﾚ ｼﾞ ﾈﾋﾞｷ ﾘﾂ (%)
10160 DATA 10:'             ﾀﾞｲ ﾜﾘ
10170 DATA 90:'             ｼｲﾚ ｶｶｸ ﾍﾝﾄﾞｳ ｼｭｳｷ ｹﾞﾝﾃﾝ
10180 DATA 100:'            ｼｲﾚ ｶﾉｳ ｻｲﾀﾞｲ ﾘｮｳ
10190 DATA 10:'             ｼｲﾚ ｶﾉｳ ｻｲﾀﾞｲ ﾘｮｳ ﾍﾝﾄﾞｳ ﾘﾂ (%)
10200 DATA 300:'            ﾊﾝﾊﾞｲ ｷﾎﾝ ｶｶｸ
10210 DATA 10:'             ﾊﾝﾊﾞｲ ｶｶｸ ﾍﾝﾄﾞｳ ﾘﾂ (%)
10220 DATA 6:'              ﾊﾝﾊﾞｲ ｶｶｸ ﾍﾝﾄﾞｳ ｼｭｳｷ (ﾀｰﾝ)
10230 DATA 0:'              ﾊﾝﾊﾞｲ ｶｶｸ ﾍﾝﾄﾞｳ ｼｭｳｷ ｹﾞﾝﾃﾝ
10240 DATA 10:'             ﾊﾝﾊﾞｲ ｷﾎﾝ ｽｳﾘｮｳ
10250 DATA 60:'             ﾊﾝﾊﾞｲ ｽｳﾘｮｳ ﾍﾝﾄﾞｳ ﾘﾂ (%)
10260 DATA 12:'             ﾊﾝﾊﾞｲ ｽｳﾘｮｳ ﾍﾝﾄﾞｳ ｼｭｳｷ (ﾀｰﾝ)
10270 DATA 0:'              ﾊﾝﾊﾞｲ ｽｳﾘｮｳ ﾍﾝﾄﾞｳ ｼｭｳｷ ｹﾞﾝﾃﾝ
10280 DATA 5:'              ﾎｿﾞﾝ ｶﾉｳ ｷｶﾝ
10290 DATA 2:'              ﾎｿﾞﾝ ﾁｭｳﾉ ｶﾁ ﾃｲｹﾞﾝ ﾘﾂ (%)
10300 DATA 1:'              ﾎｿﾞﾝ ｺｽﾄ
10310 DATA 0:'               ﾊﾝﾊﾞｲ ﾘｮｳ ﾉ ｷｾﾂ ﾍﾝﾄﾞｳ [ﾊﾙ] (%)
10320 DATA 50:'                ..................    [ﾅﾂ] (%)
10330 DATA 0:'                 ..................    [ｱｷ] (%)
10340 DATA 0:'                 ..................    [ﾌﾕ] (%)
10350 DATA 5:'              ｻﾞｲｺ ｷﾞﾚ ﾆ ﾀｲｽﾙ ﾘｽｸ
10360 DATA 10:'             ｼﾞｺ ﾉ ﾊｯｾｲ ﾘﾂ (%)
10370 DATA 2:'              ﾉｳｷ
10380 DATA 50:'             ﾉｳｷ ﾍﾝﾄﾞｳ ﾘﾂ (%)
10390 DATA 1:'              ﾋﾂﾖｳﾅ ｽﾍﾟｰｽ
10400 ' ********************************
10410 DATA "ｽｰﾊﾟｰ ｺﾀﾂ II","台","ｸﾞﾚｰﾄ･ｼﾉﾊﾗ･ｶﾝﾊﾟﾆｰ","1110","部品不良",""
10420 DATA 10,15,25,12,5,30,180,50,20,23,30,12,180,10,80,12,180,6,5,1,-10,-5,15,
30,3,0,1,70,1
10430 ' ********************************
10440 DATA "ｷｬﾍﾞﾂ","ｹｰｽ","武蔵野農協","1101","","病気にかかった"
10450 DATA 15,100,50,144,10,5,0,40,50,120,150,144,0,12,150,144,0,2,20,2,0,0,0,0,
2,0,0,50,1
10460 ' ********************************
10470 DATA "海水パンツ","x 10枚","LOGIN ｽﾎﾟｰﾂ","1100","",""
10480 DATA 200,50,30,12,10,100,0,200,30,65,10,12,0,80,20,12,0,12,10,1,30,80,-10,
-10,0.5,10,1,50,1
```

4260～4280 エラートラップ．商品データを配列に読み込む際に生じるエラー（Out of Data）からの復帰．データとして持っている各々の商品情報の個数をプログラムは知らないため，このデータは自理に追加できる．

4300～4440 保存期間切れの商品を捜し，あれば販売価格の最大50%の範囲で叩き売る．

4460～4630 各期，ならびに年間の成績を表示する．

4650～4810 年間の成績を表示する．必要ならばこのモジュールで決算を行う．

10000 ～ 商品データ（拡張可能）．

第1回アスキーソフトウェアコンテストグランプリ受賞作品

ASCII SOFTWARE CONTEST

X1
ボコスカウォーズ

住井 浩司

時は中世，ヨーロッパは騎士全盛の時代．バサム帝国の暴君「オゴレス」は，世界征服を企て，無法な侵略を開始し，不意を襲われた国々は次々とバサム帝国の支配下におかれていったのである．

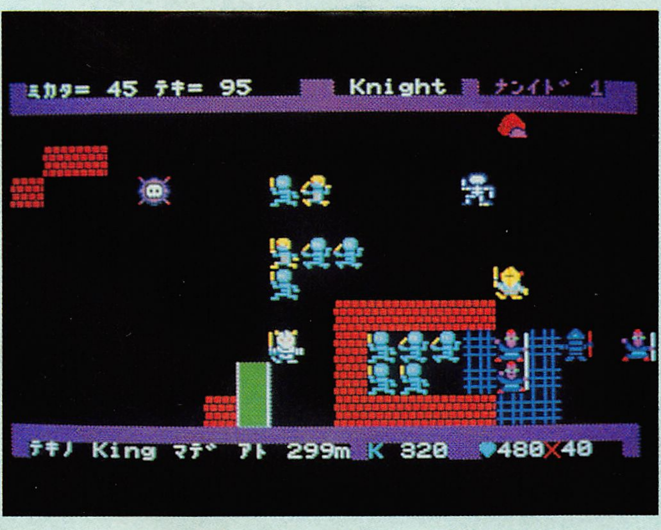
そして遂に，オゴレスの魔の手はあなたの治めるスレン王国へと伸びてきた．あなたの所領も一つ，また一つと敵の軍門に下り，多くの領民が人質として捕えられてしまった．

さあ，いまこそ，あなたが自ら剣を取り出陣するときが来た．10人の直属の騎士と14人の兵卒とで決死隊を組み，人質を救出しつつ，敵を粉砕，あなたの国の草原，森林，岩場，旧スレン城跡，荒野を奪還し，敵の城に討ち入り，暴君「オゴレス」を倒すのだ！

はじめに

「近頃，面白いゲームが少なくなった」と，お嘆きの貴兄に，新発想のゲーム「ボコスカウォーズ」をお送りします．

構想10年，制作費6000円をかけ，キャラクターの養成，演技指導，大道具小道具，衣裳，音楽，照明など全て私独りによる感動巨編，芸術祭参加予定作品です．



オゴレス王まで，あと299mというところに境界線があった．境界は王自身で崩さなくてはならない．人質も救出したいのだが，一人の騎士が呪いの落とし穴に落ちてしまった．行く手にも呪いの落とし穴が…．

ボコスカウォーズの秘密

始めに，“ボコスカウォーズは，新しい発想のゲームだ”と，はっきり言い切ってしまいましたが，それでは従来のゲームと一体どこがちがうのか？それをいくつか挙げてみましょう．

○主人公及び，その味方が50人，それが一つのスティックとトリガーボタンで簡単に操作できる(多主人公制)．

○反射神経のゲームであるにもかかわらず，長考しながら進行させることも可能(コーヒーも飲めるし，トイレにも行ける)．

○時間制，得点制などという，ゲームセンターのゲーム方法を完全に拒絶．

とは言っても，実際にどんなゲームなのか分かりにくいと思うので，プログラムを打ち込んで，ゲームを楽しみながら御理解していただければいいと思います．

★筆者プロフィール

現在，演劇を志し，役者を目指しています．幼い頃より野望大き人間で，小学生の頃はマンガ家，中学では役者，高校では歌手になろうと思っていました．

パソコンとは去年の4月からの付き合いで，ゲームで遊んでいるうちに自分で作りたくなって作ったのが，このゲームです．自分の描いたキャラクタが，自分で作曲した音楽に合わせて芝居を演じてくれる…ほんの少し，夢がかなえられました．

ゲームの説明

〈遊び方〉

あなたは味方を動かして，向かってくる敵に体当たり，または回避しながら，牢に閉じ込められている味方を救出し，敵の王を倒してください．

味方の軍勢には，あなた(王)の他，騎士と兵卒がいます．移動はテンキー(又はスティック)で操作し(図　参照)，スペースキー(又はトリガーボタン)で，移動させる兵の種類を“ＡＬＬ”(全員を動かす)，“King”(王だけ)，“Knight”(騎士だけ)，“Pawn”(兵卒だけ)のなかから選択してください．

戦闘は１対１で行います．敵に体当たりするとバトルマークが表示され，味方のパワーと敵のパワー，そして勝負運によって勝敗が決定されます．勝った方は当然生き残り，負けた方は死んで画面から消えます．勝敗の判定は以下の公式で行っています．

勝敗判定数＝味方のパワー－敵のパワー＋運命指数(０～300)

勝敗判定数＞０ならば勝ち

＜０ならば負け

さて，戦闘で勝ち残るには，まず相手のパワー，性格を見極めなくてはなりません．また，味方のパワーは，戦闘に勝つ毎に10ずつパワーアップしていきますので，逃げるばかりでなく戦いの経験を積まなくてはなりません．例えば，主人公の王が320までパワーアップすれば，敵の兵卒ごときには負けなくなるということです．

このゲームの難易度は，０から４まで５段階あります．ゲーム開始直後は難易度０ですが，敵の王を倒す毎に１ずつ上がっていきます．難易度が上がると，呪の落とし穴が現れ，敵のパワーが10アップします．

呪の落とし穴は難易度１から登場します．これに落ちると，死んでしまうので気をつけてください．ただし，兵卒(Pawn)だけは落とし穴を埋める力を持っています．

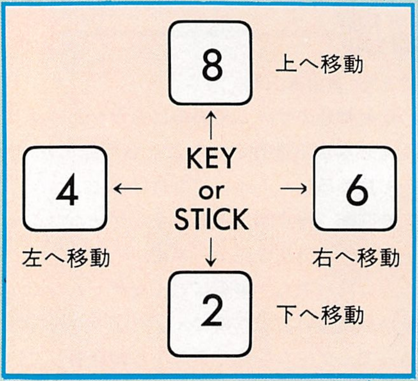
〈必勝法〉

ただ無闇と進撃させずに，敵の特徴をつかみ，陣形などを考えながら，確実にオゴレス(敵の王)に近づいていきましょう．敵からぶつかってくることはないのですから，あわてずに！

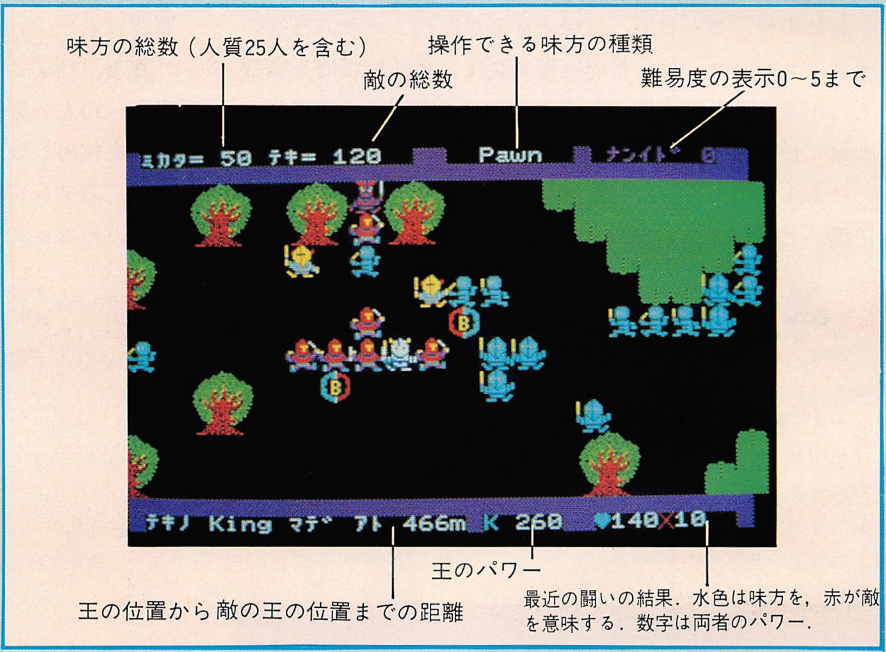
とにかく，王が死んでしまったらゲームオーバーです．ですから，まず，王を強くすることを考えてください．それには，なるべく敵の騎士とは戦わないようにして，兵卒に王をぶつけて行きましょう．

ゲームを進めて行けばわかりますが，敵は後ろを振り向くことができません．そこで，背後から狙っていくと，こちらが勝つ確率が高くなるようにしてあります．しかし，バトルマークが表示されている間レバーを後ろ向きにし続けなければいけないので，ＡＬＬモードの場合，兵全体が後退して距離的に損をしてしまいますから注意してください．

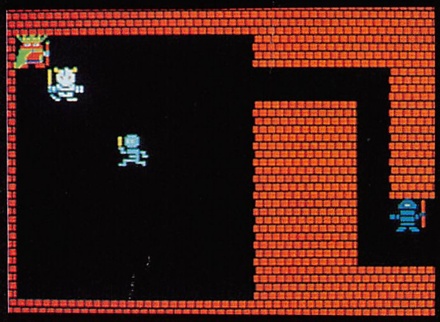
また，兵卒と騎士は，戦闘を重ねることで重兵卒，重騎士に昇格します．彼らのＧＲＥＡＴ化を図るのも一手です．

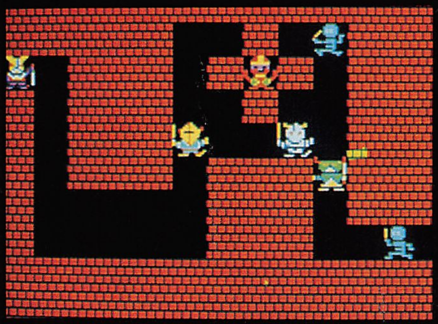


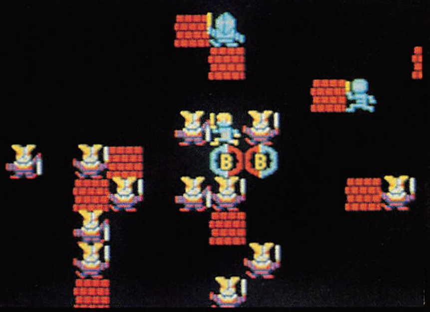
●図１　キーボード操作図



●図２　画面の説明







●味方キャラクタ
●敵キャラクタ

名前	パワー	性格
王 (King)	220～320	主人公．スレン王国の国王．死ぬとゲームオーバー．一回勝つごとに＋10パワーアップ．森の大木，領地の境界線を消すことができる．
騎士 (Knight)	150～	一回勝つごとに＋10パワーアップ．牢の鉄格子を破ることができる．
兵卒 (Pawn)	30～	一回勝つごとに＋10パワーアップ．呪の落とし穴を埋めることができる．
重騎士，重兵卒 (GREAT)	昇格時＋80 最大310	騎士は４連勝，兵卒は３連勝で重騎士，重兵卒に昇格する．本来の性格は変わらない．
オゴレス王 (King)	主人公に対し100	パサム帝国の国王．オゴレス城場面で登場．主人公以外に彼を倒すことはできない．あまり動き回らない．
重騎士 (Heavy Knight)	100	旧スレン城跡，オゴレス城場面で登場．主人公だけをしつこく追い掛けまわすが，動きが鈍いので，うまくすれば逃げ切ることができる．まとめておびき出すのが良策．
騎士 (Knight)	50	草原，森林，荒野で登場．兵卒を引導し，複雑に動き回る．
親衛隊 (Killer)	250	オゴレス城で登場．最も強力だが，以外に兵卒に弱く，特に重兵卒にはほとんど勝てない．
兵卒 (Pawn)	10	草原，森林，荒野で登場．騎士に率いられているが，騎士が死んでしまうと直接，王をねらってくる．
魔術師 (Magician)	30	岩場，オゴレス城で登場．幻戦士を操る奇怪な魔術師．彼が死ぬと幻戦士は消滅する．
幻戦士 (Shadow)	50	岩場，オゴレス城で登場．魔術師を倒さないかぎり，何度でも生き返る．
獄吏 (Guard)	30	草原，森林，岩場，旧スレン城，荒野で登場．人質を収容している牢屋の番人．

●表１ キャラクタ

プログラムの説明

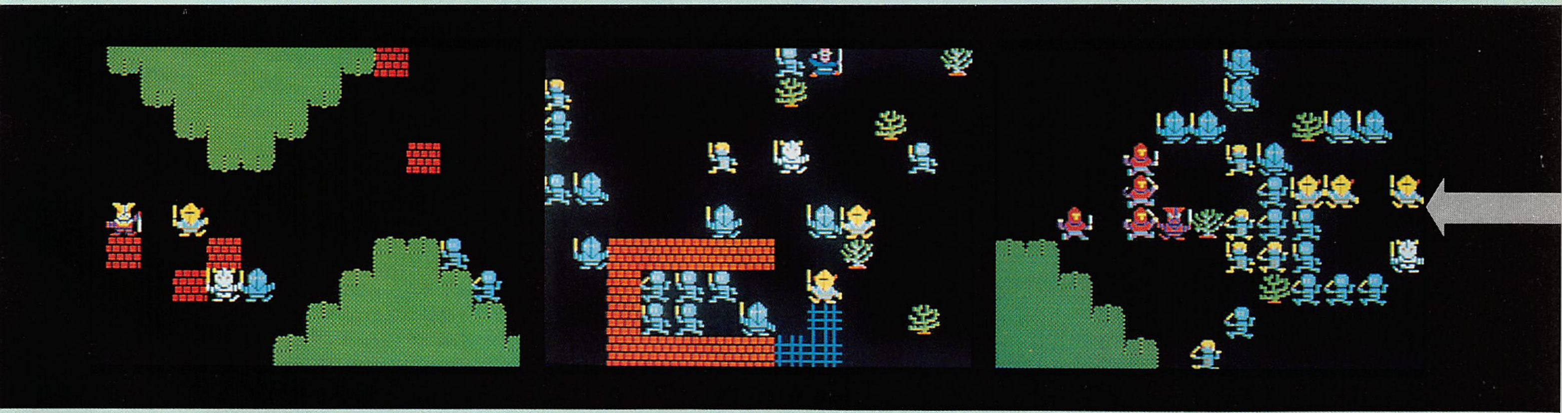
〈mini Hu BASICコンパイラについて〉

今回ここに発表したものは，ボコスカウォーズのソースプログラムであって，直接IPL起動できるボコスカウォーズとは別のものです．しかし，ハドソン社のコンパイラを使用することで，ゲームを楽しむことができます．

さて，このコンパイラ，一言でいうと実にシンプル．「Simple is Best！」というものです(ただし，シンプルすぎて風邪をひきそうな感も無きにしもあらず…)．IF文にELSEがないし，INPUTもFOR～NEXTも文字変数もない．グラフィック命令もPATTERN文のみ…と，ないない尽くしですが，POKE文はいくらでもデータをつないで入れることができ，実行速度が早いので私は気にいっています．

●表２ プログラムマップ

50	初期設定
500	配役決定
1000	メインルーチン
1900	スクロール画面表示
5000	サウンド
10000	主人公＆味方動作
10600	バトルルーチン
10900	呪いの落とし穴
20000	敵動作
29000	音楽データ
30000	マシン語書き込み
40000	タイトル表示＆ファンファーレ
50000	木，岩，城配置
51000	人間配置(X，Y)
60000	キャラクタ設定(DEFCHR$)



U(0)	スクロール
X〔I〕	キャラクタX座標
Y〔I〕	キャラクタY座標
A〔I〕	X，Y総合座標
Z〔I〕	配役
N〔I〕	パワー数
W〔I〕	状態　0→死　1→生 2～9→戦闘中 10→判定 11～27→呪いの落とし穴
T〔I〕	連勝回数(味方のみ) (Iは0～49が味方，50～230が敵のことをさす．)
B〔I〕	サウンド(0～49)
D〔0〕	動かす味方の始まりの数
〔1〕	動かす味方の終わりの数
〔2〕	動かす敵の始まりの数
〔3〕	動かす敵の終わりの数
〔4〕	味方の数(総数)
〔5〕	敵の数(総数)
〔6〕	進行方向
〔7〕	サウンド・カウント
〔8〕～〔12〕	敵動作決定値
〔13〕	ファンファーレ回数
〔14〕	ファンファーレポーズ時間
〔15〕～〔19〕	予備
〔20〕	スティック(0)，(1)判別
〔21〕～〔29〕	予備
〔30〕～〔37〕	敵パワーアップ
〔38〕～〔39〕	予備
〔40〕	難易度
〔41〕～〔49〕	予備

●表3　変数表

1	インタプリタにプログラムを打ち込む．
2	カセット①にプログラムをSAVE．
3	コンパイラにカセット①をLOAD．
4	カセット②をセット．COMPILE“ボコスカ”　と入力し，コンパイルソースを作る．
5	リンカーにカセット②をLOAD(L↲，L↲と2回入れる)．
6	カセット③をセット．S↲でゲーム完成．

●表4　コンパイラ使用法・要約

〈コンパイラ使用法〉

では，まずコンパイラの使用方法から説明しましょう．カセットテープを3本用意してください．コンパイラカセットには，インタプリタ，コンパイラ，リンカーの順に入っています．

カセットをセットして，IPLを起動した後，インタプリタをロードし，プログラムを打ち込んでください(プログラムリストは267頁に掲載しました)．プログラムの打ち込みが終わったら，RUN．

Error 2と出たら，それはSyntax errorのことですから，速やかにプログラムを直してください．

一通りデバッグし終えたなら，インタプリタのBASICでは，実行速度が遅く，なかなかオゴレスの城まで行き着けないので，プログラムの打ち込みミスが残っているかもしれませんが，思い切ってコンパイルしてみましょう．まず，他のカセットに，打ち込んだプログラムをSAVEします．次にコンパイラカセットからコンパイラ部を呼び出し，BOOTで読み込み，先ほどSAVEしたプログラムをLOADします．そうしたら，今度はコンパイルソースを作りますので，もう一つカセットを用意して，X1にセットし，

COMPILE“ボコスカウォーズ”

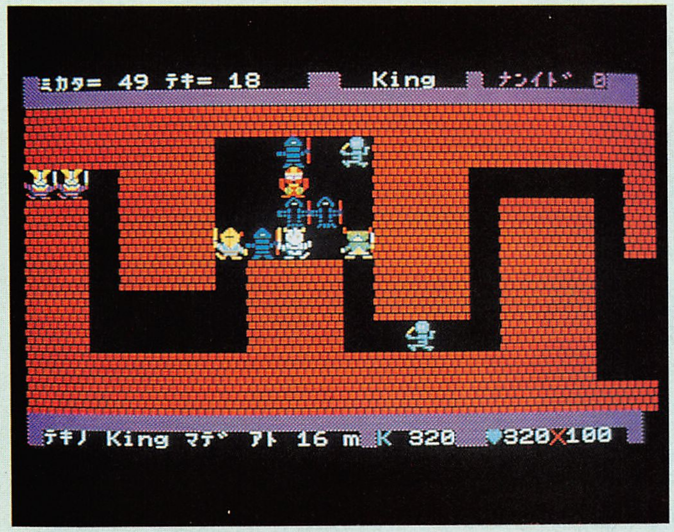
と入力してください．X1はカセットにコンパイラソースを書き込みます(この間，かなり時間がかかるので，逆立ちでもしていれば，健康にもいいでしょう)．X1が黙り込んだらコンパイル終了ということなので，またコンパイラカセットを入れて，今度はリンカーを呼び出します．

リンカーを呼び出したあと，コンパイラソースを入れたカセットを入れて，“L↲”と打ち込めば，リンカーは読み込んでくれますが，少し読んだら一度停止してしまいます．そこで，もう一度“L↲”と打つと，今度は最後まで読み込んでくれます．

さあ，これで最後です．またまた，もう一つカセットを用意します．そして“S↲”と打てば，ゲームの完成品をカセットにSAVEしてくれます．これは，IPL起動のゲームです．やっと完成です．お疲れさまでした．

おわりに

さて，このボコスカウォーズ．私としては，もっと時間があればオゴレスが死んだら新しい王を出して，その即位の儀式をゲームの合間にいれたり，敵の中でも内乱が起こったり，敵，味方のどちらにも属さない第三勢力を作ったりしたかったのですが，時間の都合上できませんでした．プログラムはデータを一つずつ入れてあり，改良しやすいので，皆さん，もしお暇がありましたなら，いろいろ好みに合わせて改良してみてください．



草原を越え，森林，荒野を越えて，ようやく辿り着いたオゴレス城．オゴレス王まで，あと16m．油断は禁物！

SOFTWARE SPEC

プログラム名：ボコスカウォーズ
分　　類：ゲームプログラム
機　　種：X1
言　　語：miniHuBASICコンパイラ
ロード/セーブ：BASICによる

プログラムリストは267頁に掲載しました．なお，このプログラムは，ソースの形式でテープアスキーに収録されております．また，mini HuBASICコンパイラなしで実行できるオブジェクトは，単独パッケージとして他のグランプリソフトと共に発売いたしますので，御利用ください．

LOAD TEST



SHARP　MZ-5500

ＭＺ−5500は，シャープ初の16ビットパーソナルコンピュータである．現在，各社から次々と16ビットＣＰＵを搭載したパーソナルコンピュータがアナウンスされているが，この16ビットマシンに対するシャープの解答がＭＺ−5500である．ディスク標準装備，マウスのオプションサポート，そしてハードウェアウィンドウをサポートしている．ＭＺ−5500の16ビットパーソナルコンピュータとしてのパフォーマンスはどうなのか？マウス，ハードウェアウィンドウとはどの様なものなのか？

ロードテストは，今回より誌面をさらに充実して，ＭＺ−5500を徹底的に解説する．

システム概要

シャープのＭＺ－5500シリーズは16ビットＣＰＵ8086を採用し，マルチウィンドウ機能やビットマップ方式によるグラフィックディスプレイ機能，マウスを備えるなど，多くの新しい機能をもっている．これらの新機能は，今後発表されるマシンにも採用される可能性を有している．そういう意味でＭＺ－5500は，日本のパーソナルコンピュータの新たな１ページを開くものと言えよう．しかし，ＭＺシリーズを通して使用してきたＺ－80から16ビットの8086に切り換えることによって，機械語レベルでのソフトウェアの継承はできなくなった．もちろんＢＡＳＩＣレベルでは，若干の修正を加えることにより，実行することが可能である．

今回のロードテストでは以上のことを念頭に置き，ＭＺ－5500をソフトウェア，ハードウェアの両面から検討し，その互換性や拡張性について注目してみた．

概要

ＭＺ－5500シリーズの本体には，下に示すような３つのバリエーションがある．これらのうち，今回は最上位機のＭＺ－5521システムをテストマシンとして使用した．

機種名	ドライブ	ＲＡＭ
・ＭＺ－5501	0	128Ｋバイト
・ＭＺ－5511	1	128Ｋバイト
・ＭＺ－5521	2	256Ｋバイト

このＭＺ－5521を中心としたＭＺ－5500シリーズシステム構成図を**図１**に示す．点線内が本体に付属しているものであり，一点鎖線内が今回のテストで使用したオプションのソフトおよびハードである．システム構成上の特徴として，第一にマウスをあげることができる．ＭＺ－5500のマウスは，前回のロードテストのＰＣ－9801Ｆ／Ｅのようなインターフェイスカードを必要とせず，マウスのコネクタをキーボード後面のソケットに差し込むだけですぐ使用できる．これはユーザーにとっては大変ありがたいことであり，ＭＺ－5500がシステム設計の段階ですでにマウスのサポートを決定していたことを物語っている．したがって，各種ソフトウェアはキーボード，マウスを同時にサポートできるよう配慮されている．ユーザーにとっては，プログラムの書替えという，最もわずらわしい作業がなくなったわけである．この点，ＰＣ－9801シリーズはマウスを使用するときインストールしなくてはならないという面倒な手続きがある．

外観

ＭＺ－5500の大きさは，ＰＣ－9801Ｅの奥行きが６センチほど伸びた程度で間口，高さはほとんど変わらない．**写真１**は本体後面左側の写真である．写真左側の“ＣＭＴ／ＫＥＹ”と書かれたコネクタは，１つのコネクタでカセットレコーダとキーボードの２つの機能を持っている．もちろん，違うものをつなぐわけであるから内部の設定を変えなければならない．設定の仕方は，まず，本体上部ケースおよび拡張ユニットを取り除き，本体メイン基板が見えるようにする．つぎに，ピンセットやラジオペンチなどの先の細いもので**写真２**の点線内の４個のジャンパーピンを抜き，全部のピンを差し替える．編集部でもこの作業を行ってみたが，ジャンパーピンが非常に抜きにくいので苦労した．このピンは４個いっぺんに差し替えるのだから，４個連続したジャンパーピンにする等の方法にしたほうがよいのではないだろうか．オーナーズマニュアルには，この設定のことが書かれていて，ユーザーが変更するときにも困らないようになってはいるが一般ユーザーがこの作業をする場合は注意する必要があるだろう．なお，キーボードコネクタはこのコネクタとは別にフロントパネルにもあり，出荷時にはカセットレコーダの設定になっているので，実際には，設定を変える必要はほとんど無いと思われる．

写真３は本体底部にあるシステム設定用のディップスイッチである．このディップスイッチは８個あり，そのうち４個を使用している．下に各スイッチの内容を示す．

ＳＷ１	ＯＦＦ	640ドット×400ドット
	ＯＮ	640ドット×200ドット
ＳＷ２	ＯＦＦ	通常はＯＦＦ
	ＯＮ	セルフチェックモード
ＳＷ３	ＯＦＦ	ＭＺ－5501以外はＯＦＦ
	ＯＮ	ＭＺ－5501にミニフロッピーディスク（ＭＺ－80ＢＦ）を使用
ＳＷ６	ＯＦＦ	コプロセッサ8087未使用時
	ＯＮ	コプロセッサ8087使用時

これ以外のスイッチにはＯＦＦに固定しておかなければならない．なお，出荷時にはすべてのスイッチがＯＦＦになっているので注意が必要である．

再び写真１を見てほしい．右側にはプリンタと外部ミニフロッピーディスクのコネクタがある．２つとも25ピンコネクタが使用されているが，差し間違いがないようにピンの１つがつぶしてある．このコネクタにはＭＺシリーズの周辺装置を接続することができる．

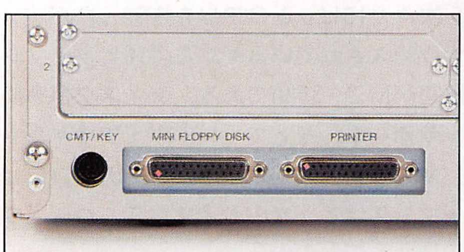


写真１　左側がキーボードとカセットレコーダの兼用コネクタ．右側のミニフロッピーディスクとプリンタには同じタイプのコネクタが使用されている．

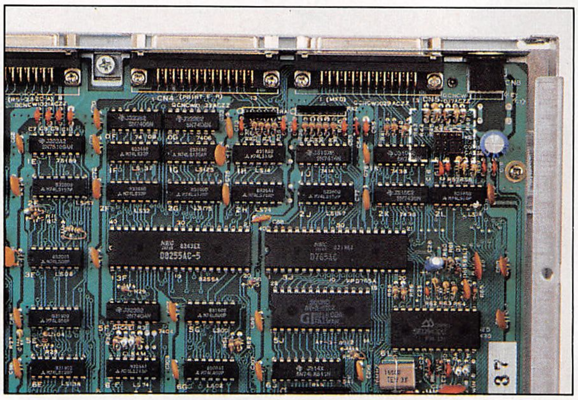


写真２　写真１の兼用コネクタは点線内のジャンパーピン（４コ）で切り換える．出荷時はカセットレコーダに設定されている．

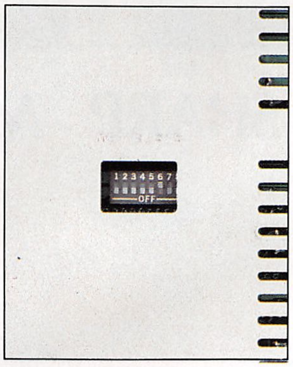


写真３　本体底部のディップスイッチ．数値演算プロセッサ8087を使用しているため，No.6のスイッチがＯＮになっている．

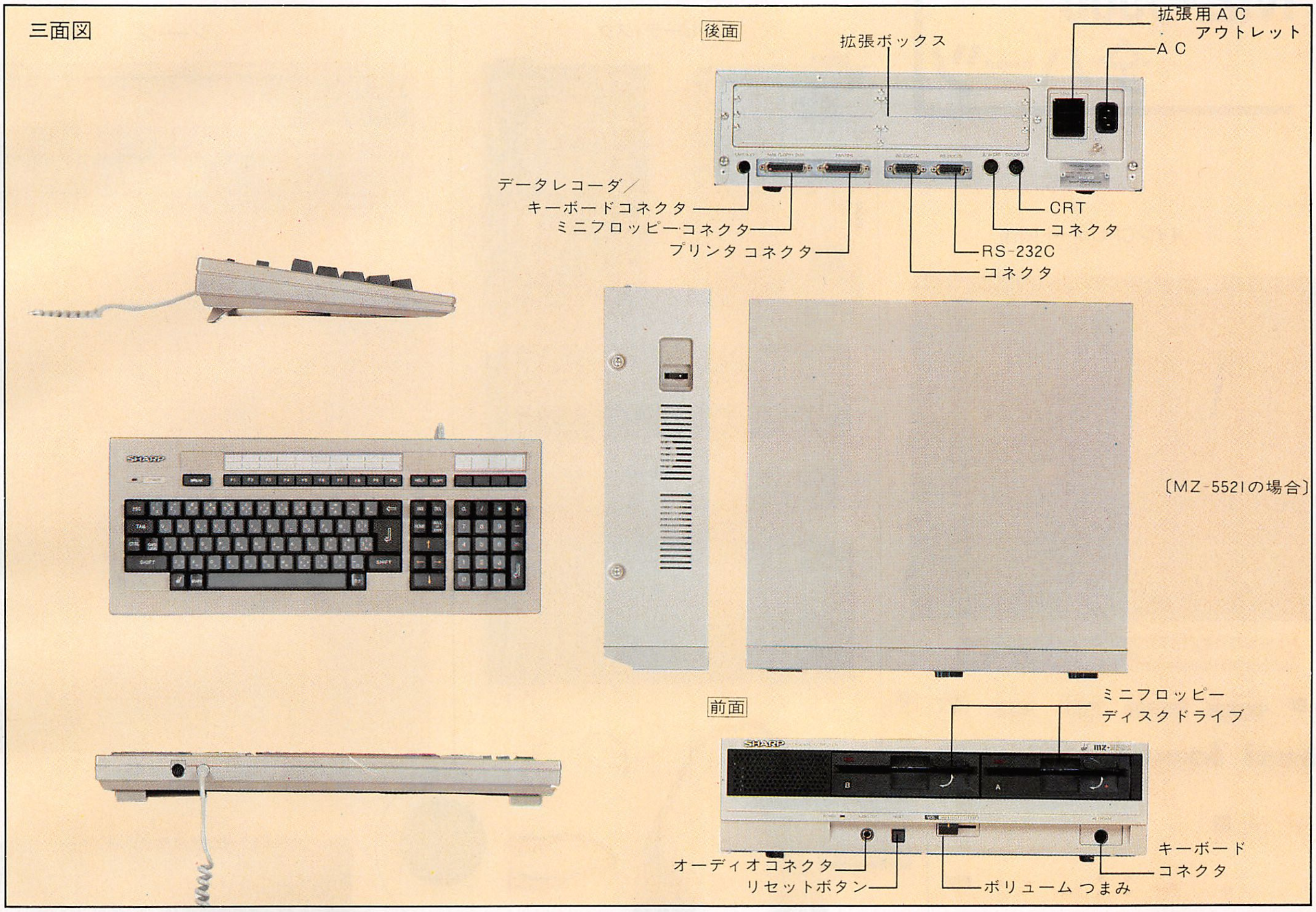
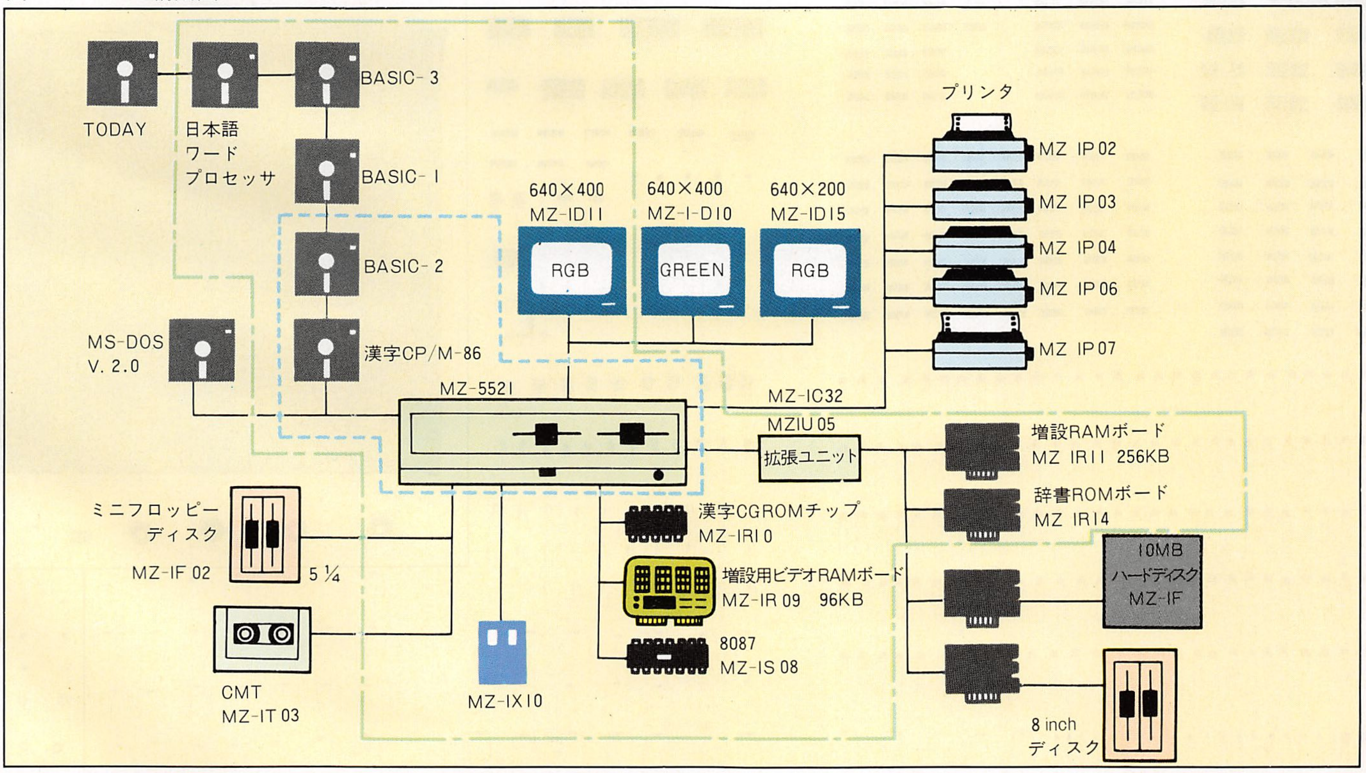
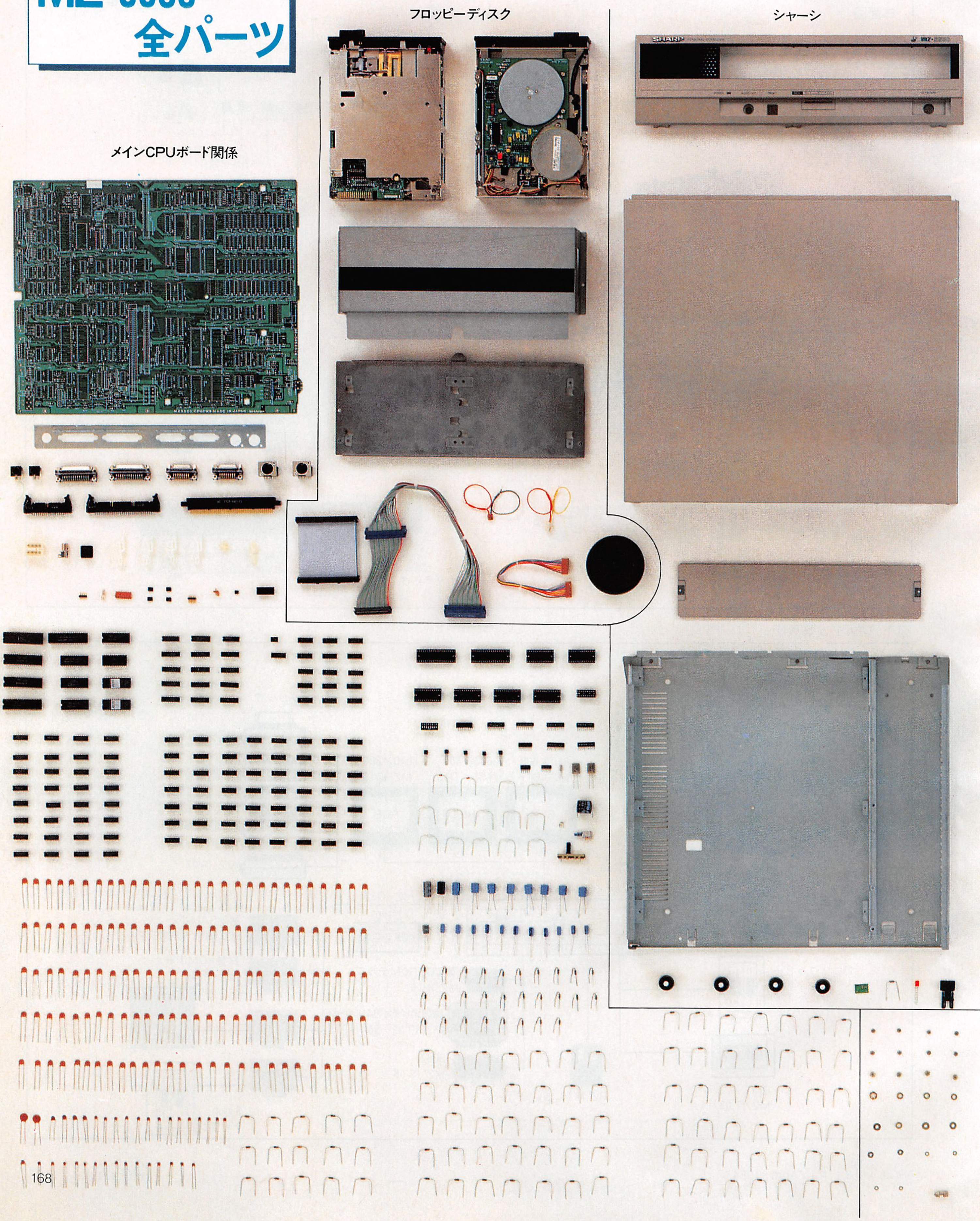
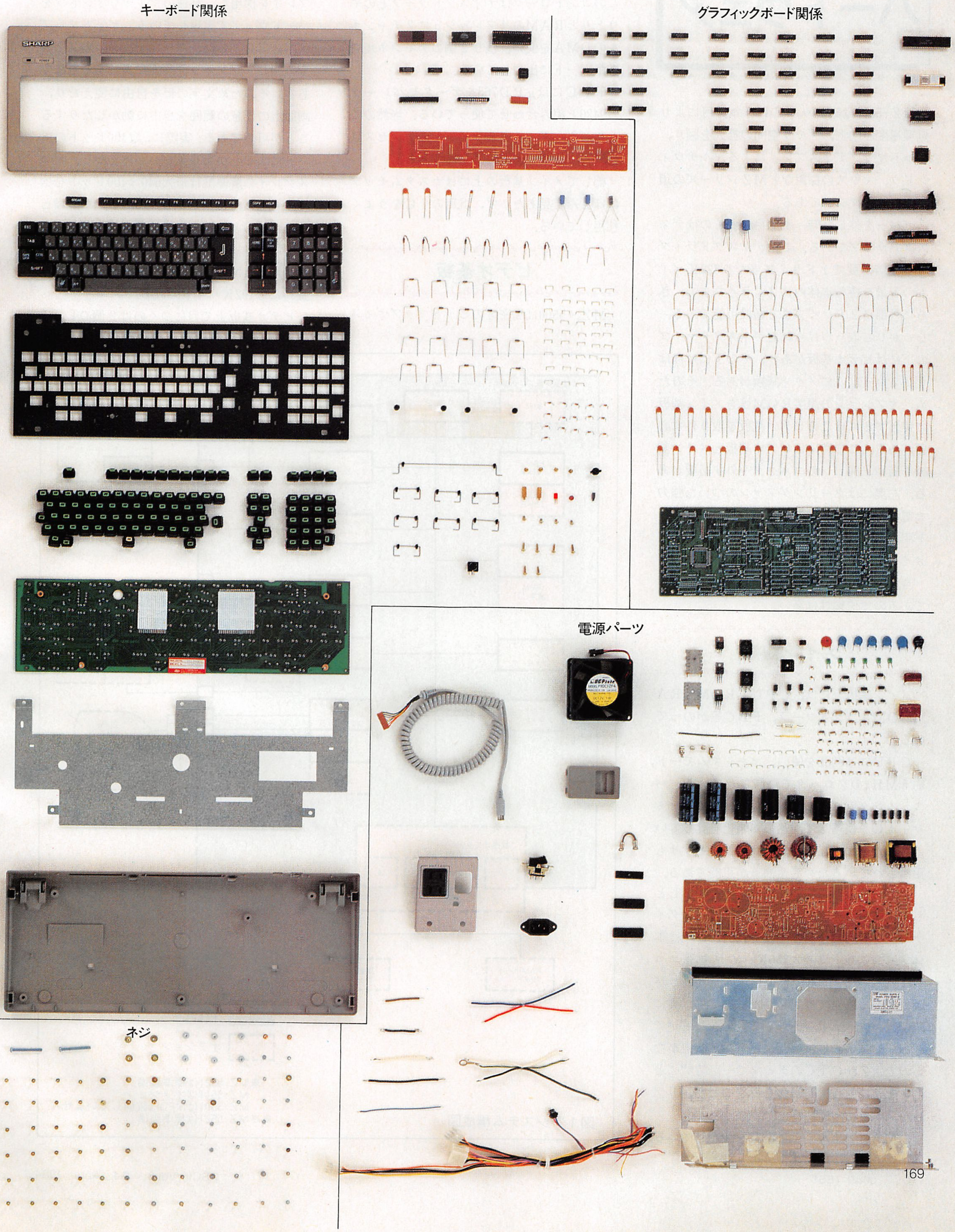

三面図
後面
拡張ボックス
拡張用ＡＣ
アウトレット
ＡＣ
データレコーダ／
キーボードコネクタ
ミニフロッピーコネクタ
プリンタ コネクタ
CRT
コネクタ
RS-232C
コネクタ
〔MZ-5521の場合〕
前面
ミニフロッピー
ディスクドライブ
キーボード
コネクタ
オーディオコネクタ
リセットボタン
ボリュームつまみ

図１ システム構成図


TODAY
日本語
ワード
プロセッサ
BASIC-3
BASIC-1
BASIC-2
漢字CP/M-86
MS-DOS
V. 2.0
640×400
MZ-ID11
RGB
640×400
MZ-1-D10
GREEN
640×200
MZ-ID15
RGB
プリンタ
MZ IP02
MZ IP03
MZ IP04
MZ IP06
MZ IP07
MZ-5521
MZ-IC32
MZIU05
拡張ユニット
増設RAMボード
MZ IR11 256KB
辞書ROMボード
MZ IR14
10MB
ハードディスク
MZ-IF
8 inch
ディスク
ミニフロッピー
ディスク
MZ-IF02
5 ¼
CMT
MZ-IT03
MZ-IX10
漢字CGROMチップ
MZ-IR10
増設用ビデオRAMボード
MZ-IR09 96KB
8087
MZ-IS08

MZ-5500 全パーツ




キーボード関係
グラフィックボード関係
電源パーツ
ネジ

ハードウェア

MZ-5500は16ビットCPUの採用により処理速度の向上，メモリ空間の拡大を図り，ビットマップディスプレイによるマルチウィンドウ，マウスの採用などMZシリーズの頂点たるべきマシンである．

カバーを外した時，まず目につくのはディスクドライブである．このディスクドライブは両面倍密度で1ドライブ当たり320Kバイトの容量を持ち本体内に2ドライブまで，さらに外部に2ドライブまで増設可能である．しっかりと取りつけられたディスクドライブの下にはビデオ基板があり，その下にはほぼケースいっぱいにメイン基板がある．そのため，オプションの漢字ROM等をメイン基板に実装するにはこのビデオ基板を取り外す必要がある．この時にはビデオ基板とメイン基板を結ぶ，60ピンのコネクタを外す必要がある．左奥にはクーリングファンのついた強力な電源がある．本体内の後半分は拡張ユニット用のスペースで86ピンのコネクタを通してメイン基板と接続される．

全体的には金属部品を多用して頑丈に作ってあるので信頼性は高い．

メイン基板

メイン基板上には，CPU，ROM，RAM，DMAコントローラ，FDC等がのっている．

CPUには8086を使い，マキシマムモード，約5MHzのクロックで動作させている．バス，インタラプトのコントロールにはファミリーICを使用して回路の簡略化を計っている．またオプションで数値演算プロセッサも用意されているため高速演算が可能である．

ROMは2764を使い16KバイトをIPLとして確保している．RAMは64KビットダイナミックRAMを基本実装で128Kバイト，本体メイン基板上に最大256Kバイト，拡張ユニット内にさらに256Kバイト実装することが可能である．全てを実装した状態では，実に512Kバイトものメモリ空間を使うことができる．8086CPUにはリフレッシュ機能がないので，Z80CTCのタイマで一定時間ごとにメモリに対してDMAを行うことで，リフレッシュを行っている．

DMAコントローラは8237を使用している．このコントローラはディスクドライブとのやりとりとRAMのリフレッシュに2チャンネルのDMAを使い，残り2個のチャンネルを拡張ポートに出力している．

FDCにはμPD765をデータセパレータの9420と組み合わせて使っている．当然のことながら，ディスクドライブとのアクセスはDMAで行うため非常に高速である．

総じてメイン基板の上にはカスタムチップはほとんど見あたらず，汎用のICをうまく利用している．

ビデオ基板

MZ－5500は高密度のビットマップディスプレイを採用し，高速のマルチウィンドウをハードウェアで実現している．ビットマップディスプレイとは，グラフィックスも文字も全て同じグラフィック画面に表示する方法である．そのため文字の形を自由に変えたり，画面上の任意の範囲を自由に動かしたりすることが可能である．実際に，縦400ドットのモードにするとかなり美しい字体となる．ディスプレイの解像度は最大640×400ドットを含めて4種類が選択できる．いまや標準装備と化した感のパレット機能と色の優先順位指定機能に，ドット単位で色の指定が可能である．ビデオRAMの容量は標準で96Kバイト，拡張時には192Kバイトである．

ビデオ基板上で目につくのは2個のLSI

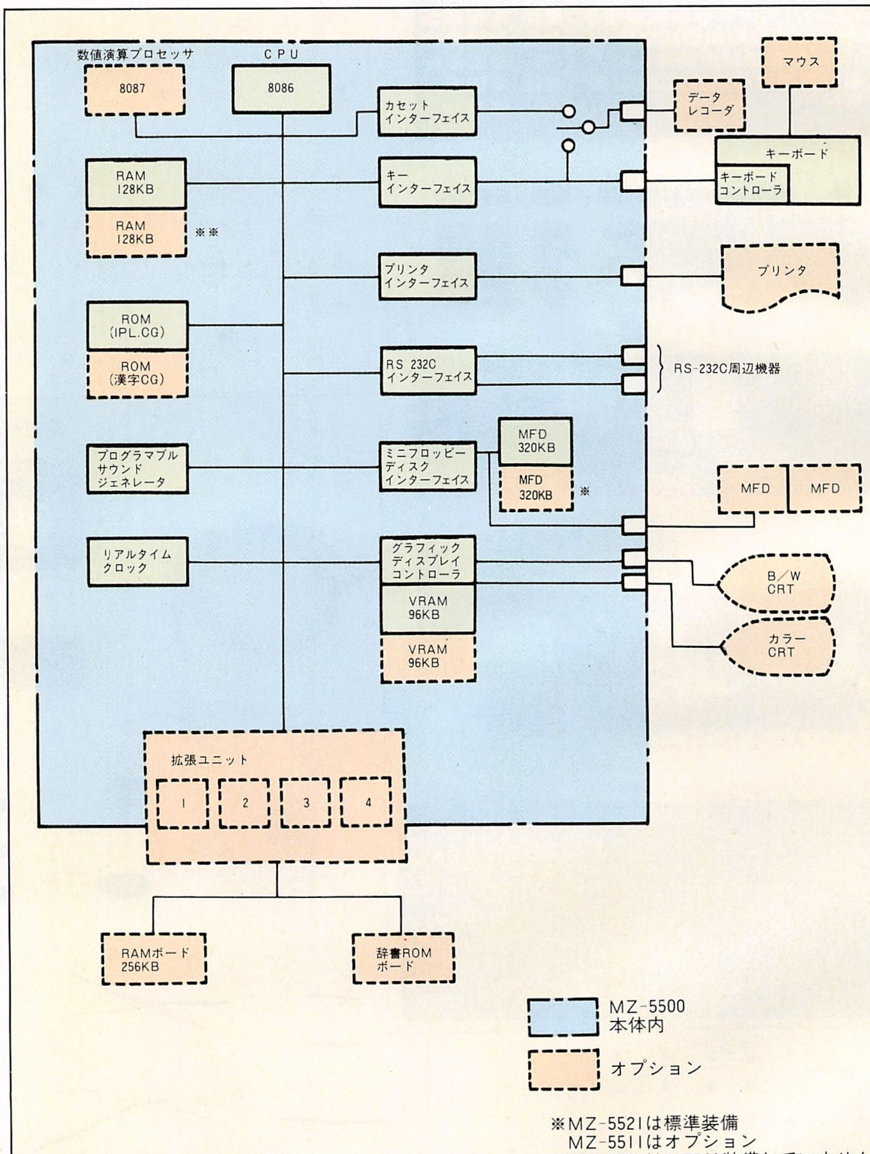


図1　システム構成図

で1つはPC−9801にも使われている7220GDC(グラフィクディスプレイコントローラ)である．このLSIは同期信号の発生やビデオRAMのアドレス計算などを行いCPUとは独立にビデオRAMをコントロールする．もう1つはMZ−5500専用に開発されたWDC（ウィンドウコントローラ）である．これは，ビデオRAM上の任意の矩形のエリアをディスプレイ上の任意の位置へ表示するためのものである．その機能は強力で最大4枚までのウィンドウの表示が可能．ウィンドウの優先順位の指定と重ね合わせ等ウィンドウ関係を全てこのLSIで制御している．その他にも，基本クロックやディスプレイタイミングコントロール信号を発生するVDC1や，カラーをコントロールするVDC2という2個のカスタムチップが使用されている．

ビデオRAMへのアクセスはGDCからのREAD／WRITE，8086CPUからのREAD／WRITEと2つのパスが用意されている．また，1文字表示期間を表示用と8086CPUからのタイミングに分割しており，グラフィックスの表示スピードを向上させている．上記のコントロールはVDC1により実現されている．

これらのカスタムチップの採用により，高度な機能を持ちながら基板のコンパクト化に成功している．

キーボード&マウス

キーボードは本体と8芯のケーブルで結ばれた分離形である．80C49を使用したインテリジェントタイプで63バイトのインプットバッファを持っている．リピートは本体からのコマンドで2種類の設定が選択できる．

通常，カナ，GRAPHモードでは1バイトのデータが，漢字モードでは漢字コード＋2バイトのデータがキーボード側からシリアルで送られる．

マウスは机上を転がすことによりX，Y方向の変位を読み取り，カーソル等のコントロールに用いるものである．MZ−5500にはオプションではあるがマウスが接続できる．オプションといっても最初からマウスの接続を考慮してあるので，キーボードに接続するだけで済む．これは，本体とキーボードを離して使う時に便利である．ただ，長方形に近いマウスの外形と上部の2つのボタンは個人の好みにより，意見の分かれるところだろう．本体側から見るとマウスはキーボードの下にあり，機械語のレベルでは割り込みではなく，プロトコルの形でキーボードに命令を送ると4バイトのデータが返ってくるようになっている．

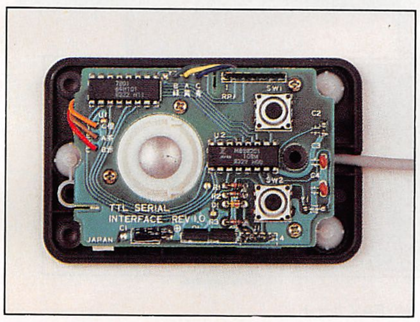
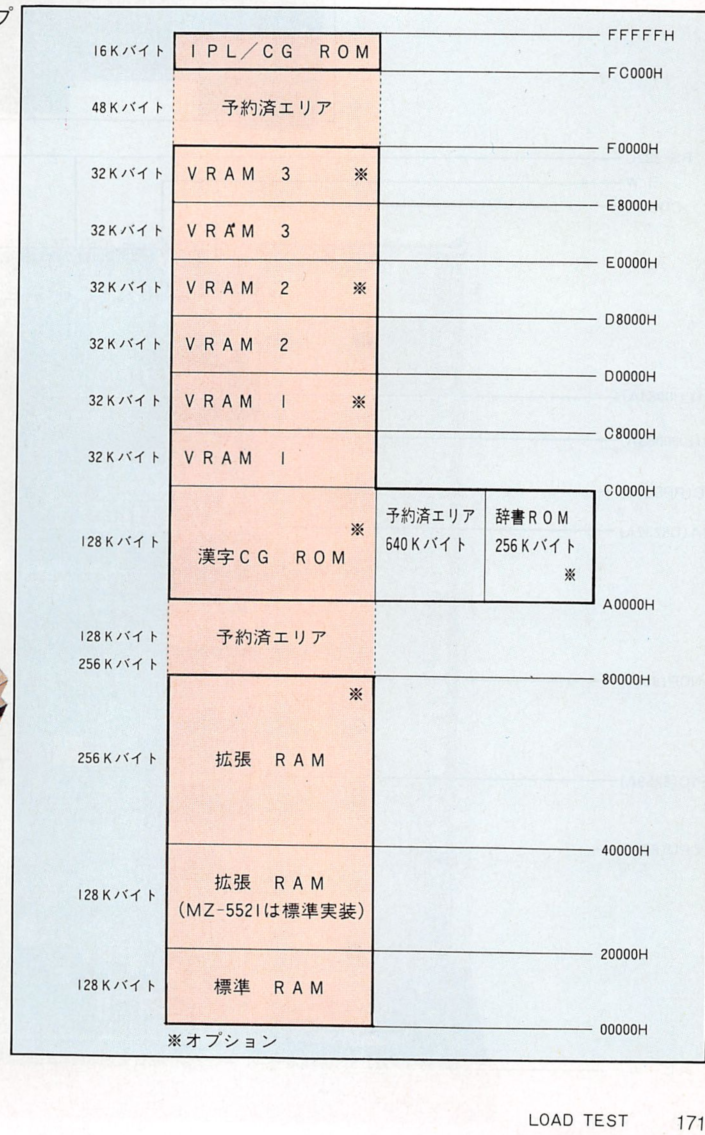
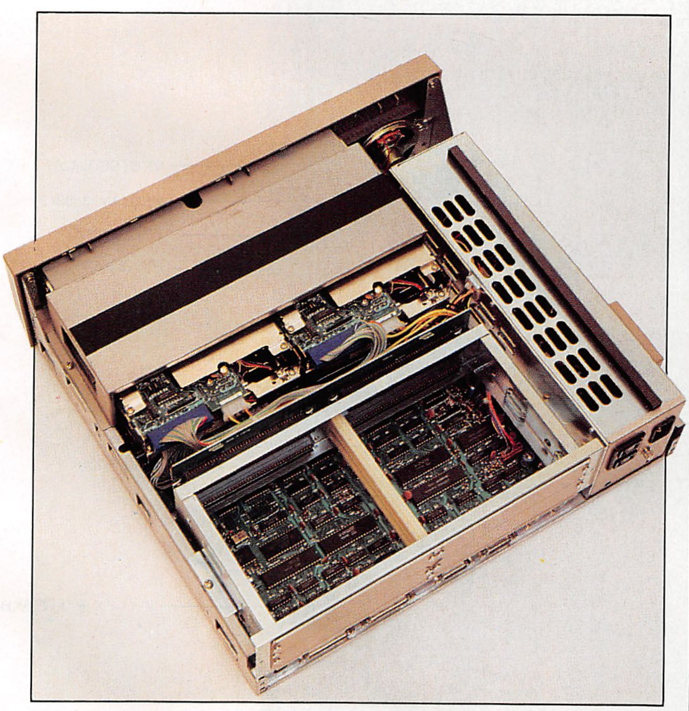
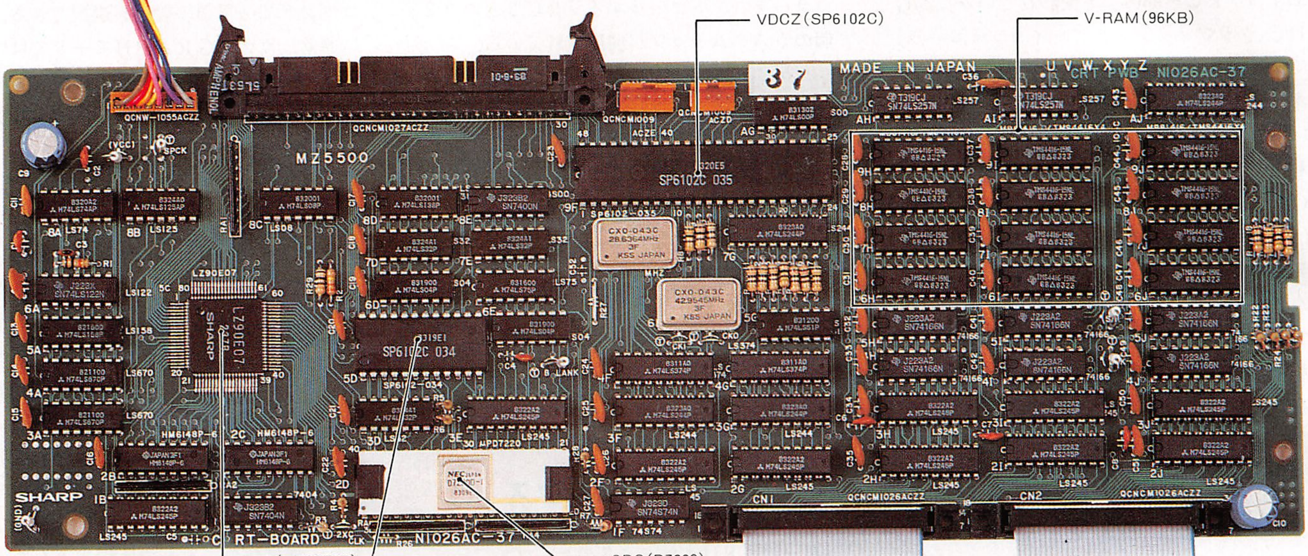


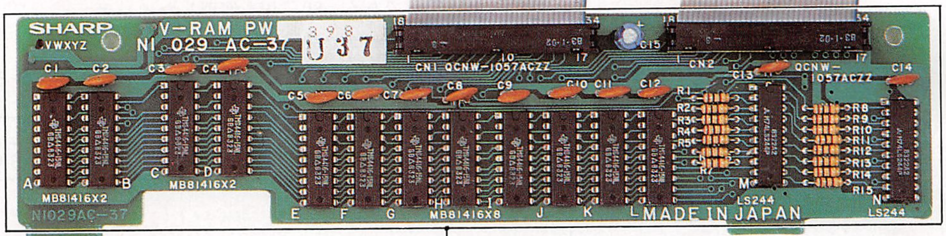
写真1 マウスの裏蓋を開けたところ．中央左よりに見える金属球の回転によって移動の検出を行う．

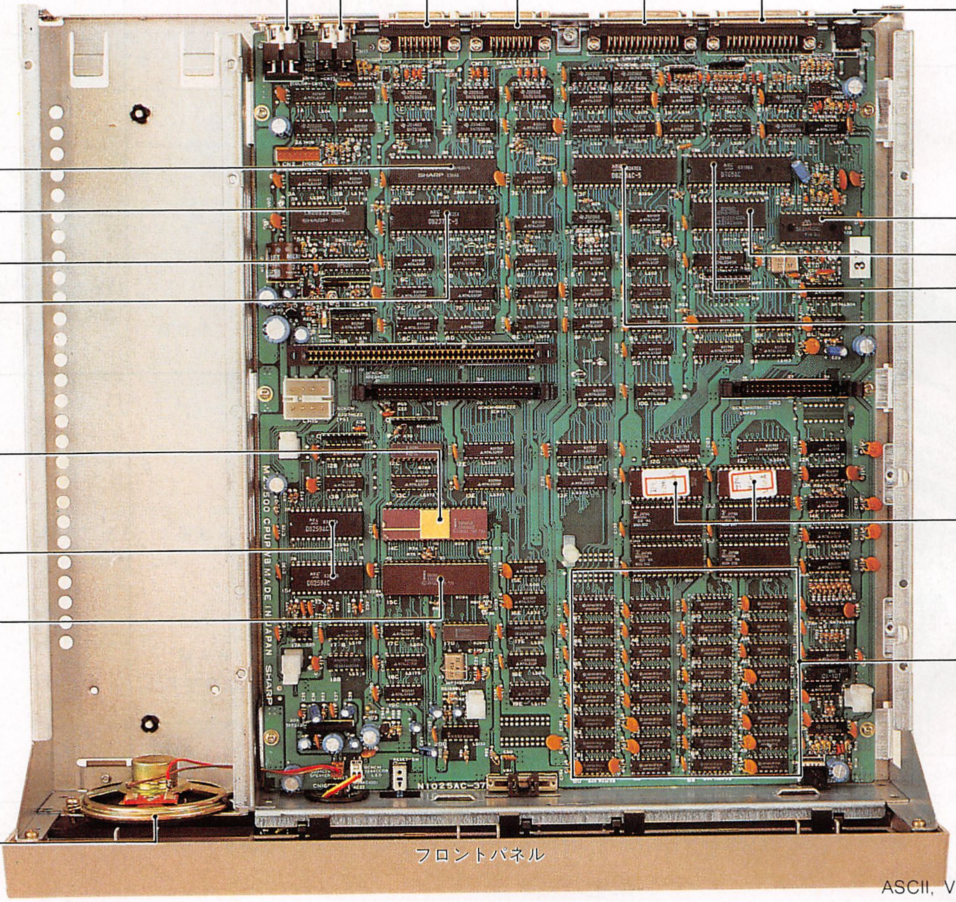
図2メモリマップ




写真2 本体上部カバーを外したところ．一番下にメインボード，上にフロッピー2台，電源ユニット，拡張スロットが実装されている．


VDCZ(SP6102C)
V-RAM(96KB)
WDC(LZ90E07)
GDC(D7220)


オプションV-RAMカード


RS-232C
B/W
COLOR
リアパネル
プリンタ
FD
KEY/CMT
SIO(LH0084A)
CTC(LH0083A)
RTC(RP5C01)
DMA(D8237A)
VFO(SED9420)
PSG(AY-3-8912)
FDC(D765A)
PIO(8255A)
NDP(8087)
IPL ROM
PIC(8259A)
CPU(8086)
メインメモリ(256KB)
スピーカー
フロントパネル

ソフトウェア

BASIC

ＭＺ－5500には漢字ＣＰ／Ｍ－86の下で動くＢＡＳＩＣ-2が標準で付属している．これは，基本的には従来のＭＺシリーズのＢＡＳＩＣとほぼ同じ使い方ができる．ＢＡＳＩＣ-2はＶＲＡＭを増設した場合スクリーンを最大８枚使うことが可能である．表１にまとめてあるようにいくつかの命令が新設・拡張されている．

ＤＩＭ文は固定長文字配列が扱えるようになったので，文字変数配列を使用した場合従来に比較してより高速な処理が可能となっている．

ＬＩＮＥ・ＢＬＩＮＥ・ＢＯＸ文は，新たにラインパターンの指定ができるようになった．ラインパターンは，16ドット分のセット・リセットを２進数で表したものをＡＳＣＩＩコードに変換して指定する．

ＰＡＩＮＴ文もタイルパターンを指定できるようになった．パターンの指定はＬＩＮＥ文に準じるが，16ドットのパターンを縦にいくつでも記述できる．

ＮＤＰ文はオプションの数値演算プロセッサの接続を行う．数値演算プロセッサを使用した場合三角関数や対数等を多用する科学技術計算ではかなりのスピードアップが実現できる．

ＳＹＭＢＯＬ文は文字の大きさを１～16倍，角度を０～270°の範囲で描画する．ただし倍率は整数で，角度は90°単位で指定する．

なお，ＢＡＳＩＣモードでの入力は大文字で行う．ＣＡＰＳ　ＬＯＣＫキーがあるのでそれを入れっぱなしにしておけば良いとはいえ，小文字の命令も受付てくれた方がより使いやすくなるのではないだろうか．その他変数名は最初の２文字で識別するとか，配列は３次元までで添字の範囲は０～255までである等も以前のままで使いにくい．変数名長や添字の範囲も従来のＢＡＳＩＣとのコンパチビリティーを損なうことなく拡張できると思うのだが．

以上のことはこれまでのＢＡＳＩＣとの互換性をなるべく多く確保しようとしているためだと思われるが，せっかくＣＰＵに8086を使い，ＣＰ／Ｍ－86を採用しているのだから

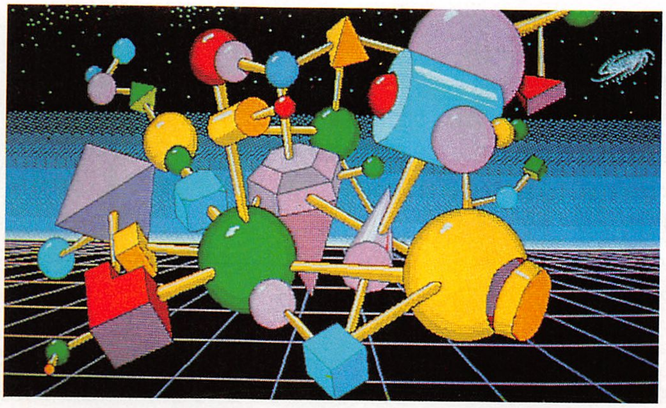


写真１：グラフィックデモンストレーションの例．高分解能フルグラフィックとタイルペイントにより見事な立体感を表現している．

上位コンパチブルとして使い勝手の向上につとめて欲しかった．

●ウィンドウ

ＭＺ－5500の大きな特徴として，マルチウィンドウをあげることができる．

ウィンドウの概念は，スクリーンと呼ばれるページに文字や図形を書き込んでおき，それをウィンドウ（窓）を通してのぞいたかのようにディスプレイに表示する，という感じになる．ＭＺ－5500に採用されたウィンドウは，ＰＣ－8801やＰＣ－9801のソフトウェアウィンドウとは異なり，完全なハードウェアウィンドウである．１画面中には最大４つまでのウィンドウを指定でき，高速で移動することが可能である．

スクリーンのドット数は，320×200，320×400，640×200，640×400を選択できる．ただし縦400ドットを使う時には高精細度モニタが必要で，逆に高精細度モニタを使った場合は320×200が指定できない．

またスクリーンモードは，カラープライオリティーの無効なカラー画面，カラープライオリティーの有効なカラー画面，３画面独立の白黒画面，３画面の論理和（ＯＲ）をとった白黒画面の４種類の中から任意に選択できる．これらはＢＡＳＩＣ-2で使える８枚のスクリーン全てに対して同時に有効である．なお，スクリーンに書き込む際には使用するスクリーンを指定する必要がある．

ウィンドウは０～３の４枚がありそれぞれのウィンドウに対して独立に，スクロールの有無，スクリーン上のウィンドウの座標，ディスプレイ上のウィンドウの座標，ウィンドウの大きさを指定できる．ウィンドウのＸ，Ｙ座標は左上隅の座標で表す．Ｘ座標は文字単位で指定し，Ｙ座標はドット単位で指定する．そのため縦にはドット単位でスムーズに動かせるが，横には文字単位でしか動かせない．できればディスプレイ上だけでもいいから，横方向もドット単位で指定できるようにしてもらいたかった．また，座標の前に＋，―の記号を付けた場合は相対座標指定となり，直前に指定した座標からの変位を表すことになる．スクロールに関しては，ウィンドウの０と２しかスクロール可に指定することはできない．スクロール可とした場合２枚分のウィンドウを使うようで，２枚のウィンドウを共にスクロール可と指定すると，２枚のウィンドウしか使えないことになる．もう少し枚数があってもいいと思うのだが．



写真２：ビットマップグラフィックをうまく利用したワードプロセッサのサンプル．

ウィンドウとスクリーンを接続したり切ったりする場合，どのスクリーンにどのウィンドウを接続するかを自由に選ぶことができる．この選択をした時点で初めてウィンドウがスクリーン上に現れる．

この他，ウィンドウとカラープライオリティを指定することも可能である．これを利用すると擬似的な３Ｄグラフィックスや，瞬時にして重なったウィンドウの上下を入れ換えたりできる．

プログラムの中で複数のスクリーンを使い，その中でＩＮＰＵＴ文を使った所うまく動かないのでマニュアルを調べてみたみたところ，ＭＺ－5500はビットマップディスプレイを採用したためにディスプレイ上の文字を直接取

り出すことができず，INPUT文やCHARACTER＄文を使うためにはバッファが必要で，BASIC起動時に指定する必要があるためとわかった．デフォルトではスクリーン0でのみINPUT，CHARACTER＄文が使えるようになっている．この説明は，マニュアルの後半部分に記載されているが，重要なことなのでもっとわかりやすい位置に記載されるべきであろう．

●マウス

BASIC-2ではオプションのマウスもサポートしている．マウスのカーソルはSEL文で選択されたスクリーンに現れる．BASICからではMSIN文を使って右スイッチを押した時の座標が読めるようになっている．しかし，座標を読むと最後にグラフィック文で指定したポイントにカーソルが戻ってしまうとか，1度使ったらカーソルを消せないとかの問題点もあり，まだ消化不良の感がいなめない．この問題を解決するためには，マウスカーソルがグラフィックであることを利用してPOSITION文と組み合わせて使用する．MSIN文実行中に入力データ個数オーバーフローエラーが発生した場合は，マウスカーソルを消去するため，DSMODE文，CONSOLE文を実行してマウスカーソルを消す等の方法を使わなければならない．しかし，DSMODE，CONSOLEを実行した場合は，マウスカーソルだけでなく，他の部分もクリアされてしまうため，実際にはプログラム中で使用することは少ないだろう．

●キーボード

ファンクションキーはシフトキーとの併用で実質的に20個ある．これだけあると，どこに何が定義されているのかちょっと迷ってしまう．一応ファンクションキーラベルはあるが，やはりディスプレイの下の方にでも表示してくれたほうが助かると思うのだが．キーボード右側上部にはプログラム実行中のウィンドウを表示するキーがあり，デバッグ時には大変重宝した．

表2，3にまとめておいたが，シフトキーとテンキーを併用すると特殊機能が実行できる．GRAPHキーとカーソルコントロールキーを併用して，PRINT文中でカーソルを動かすこともできる．これはいわば相対座標指定ともいうべきもので，『前に出力した文字からどのくらい離れているか』と考える時には便利である．

表1　BASIC－2　拡張・新設命令

DIM, DELETE, LINE, BLINE, BOX, PAINT, NDP, RENUM, IF～THEN～ELSE, PRINT USING, HCOPY, OFF ERROR, SYMBOL

●漢字入出力

BASIC-2ではオプションの漢字CGROMを使用することで，漢字かなまじり文を表示することができる．漢字を入力するには，SHIFT＋アルゴキーに続けてキーボードから入力する方法とBASICの文を使う方法がある．

キーボードからはJIS16進コード，音訓読みによる漢字入力と，全角のカタカナを直接入力することが可能で，辞書ROMを実装すると，かな漢字変換も可能となり使い勝手は非常に良くなる．

漢字を扱うBASIC文には，ユーザ定義文字も出力できるXPRINT文，漢字コードを文字データに変換するKCHR＄関数，ASCIIコードを漢字コードに変換するJTRANS関数，漢字文字列のパターンをディスプレイに書くKPATTERN文等が用意されており，組み合わせることによってかなり複雑なことも可能である．

●フロッピーディスク

MZ－5500のフロッピーディスクはDMA転送を行っているため，非常に高速である．ただ，ディスケットを挿入した時に手ごたえがはっきりしない．

またプログラム作製中やデバッグ作業中には頻繁にセーブをすることが多くなるが，以前と同じファィルネームでセーブしようとするとエラーとなってしまう．これはやはり古いファィルを消去しても良いかどうかを聞いてくるようにして欲しかった．その度に古いファィルをデリートするのはかなりの手間であるし，似たようなファイル名が多くなり煩雑になる危険がある．

エラーといえば，エラーメッセージが全て番号で出てくるのもマニュアルの表とにらめっこをしなければならず不便である．

実際に使用してみて気がついたことであるが，まずBASICインタープリタがBASIC-2で82Kバイト，BASIC-3で110Kバイトの大きさを持っているためCP／M―86の他のトランジェントコマンドと一緒に1枚のディスケットに入れることは不可能に近く，インタープリタの入ったディスケットはBASIC専用となってしまうが，BASICの使用中にデバッガやアセンブラを使用することはないので，不便はないだろう．

表2　特種機能キー

SHIFT＋0	行末まで削除する．
SHIFT＋1	TABを設定する．
SHIFT＋2	現在のTABを解除する．
SHIFT＋3	全てのTABを解除する．
SHIFT＋4	40文字モードにする．
SHIFT＋8	80文字モードにする．
SHIFT＋BREAK	実行中の処理を中止し，BASICのコマンド待ちとなる．
SPACE	キーを押している間スクロールを停止する．

表3　PRINT文中のカーソルコントロール

GRAPH＋↓	下に1文字移動
GRAPH＋↑	上に1文字移動
GRAPH＋→	右に1文字移動
GRAPH＋←	左に1文字移動

●BASIC-3

MZ-6500には，従来のPC-3500系ビジネスBASICの上位コンパチブルに相当するBASIC-3がオプションで用意されている．

これは，BASIC-2同様にビットマップディスプレイ上のマルチウィンドウ，数値演算プロセッサ，マウス，漢字入出力をMZ－5500のハードウェアに合わせて拡張したBASICである．

ウィンドウ関係は，BASIC-2とほぼ同じである．グラフィックに関してマルチページが使えるようになった他，新たにワールド座標系が導入された．

マウス，漢字入出力に関してはBASIC-2に準じている．

そのほかの主な変更点をあげると，ラインエディットがスクリーンエディットへ変更された．DIM文の制限が1配列変数で64Kバイトまで可能．RS-232C関係の命令を追加．等々，だいぶ使いやすくなっている．しかしインタープリタが大きくなったため，動作に必要な最小限のメモリが256Kバイトとなっている．

CP／M-86

ＭＺ－5500はＯＳに漢字ＣＰ／Ｍ－86を採用している．ここではＣＰ／Ｍ－86の特徴と，そのほかのアプリケーションソフトウェアについて解説する．

ＣＰ／Ｍ－86は米デジタル・リサーチ社が開発した8086／8088用のＯＳで，最大１メガバイトのメモリをサポートする．ＣＰ／Ｍ－86はＣＰ／Ｍ－80と同じようにＣＣＰ，ＢＤＯＳ，ＢＩＯＳの３つの部分から構成されている．

ＣＣＰ（Console Command Processor）はユーザーがキーインしたコマンドを解釈，実行するプロセッサで後述のビルトイン・コマンドの各プログラムを含んでいる．

ＢＤＯＳ（Basic Disk Operating System）はＣＰ／Ｍ－86の心臓部で，ディスクファイルのアクセス，コンソール装置に対する文字の入出力など基本的な操作を管理する．

ＢＩＯＳ（Basic Input Output System）はコンソールへの入出力ルーチン，ディスクのリード・ライト・ルーチン，プリンタへの出力ルーチンなど，ハードウェアと直接関係する各Ｉ／Ｏルーチンを集めた部分で，ＢＤＯＳから呼び出されて周辺機器を実際に制御する．

ＣＰ／Ｍ－86のコマンドには，ビルトイン・コマンドとトランジェント・コマンドの２種類がある．

ビルトイン・コマンドはＣＣＰ内部に常駐するもので，**表４**に示す６種類のコマンドがある．

トランジェント・コマンドは，プログラムとしてディスクファイル上に格納されており，ＣＣＰによりメモリ上へロードし，実行されるものである．したがって，各種ユーティリティプログラムもトランジェント・コマンドの一種である．

トランジェント・コマンドにはＣＰ／Ｍ－86に標準で用意されているものと，各マシン用に拡張付加されているものがある．

表４　ビルトイン・コマンド

コマンド	機　　能
DIR	非システムファイルのリストを表示する
DIRS	システムファイルのリストを表示する
ERA	ファイルを削除する
REN	ファイル名を変更する
TYPE	文字ファイルの内容をスクリーンに表示する
USER	ユーザー番号の表示，変更を行う

●BDOSコールとIOCSコール

ＢＤＯＳはＣＰ／Ｍ－80と同じような約50種類の機能を持っている．ユーザーがプログラムからＢＤＯＳをコールするには，機能コードをＣＬレジスタに格納して，ソフトウェア割り込みの 224番（ＩＮＴ 224）を実行する．このＢＤＯＳコールのみを使用している限り，プログラムの互換性は保たれ，他のＣＰ／Ｍ－86マシンでも動作させることができる．

ＭＺ－5500では，マルチウインドウ，マウスなど，豊富な機能をサポートするためにＢＩＯＳ内にＩＯＣＳ（Ｉ／Ｏ Control System）とよばれるソフトウェアモジュールが用意されている．

ＩＯＣＳをコールするには，メモリ上の共有パラメータエリアと呼ばれる部分，またはＤＸレジスタにパラメータを設定し，ＣＸレジスタに機能の番号をセットしてソフトウェア割り込みの80番（ＩＮＴ80）を実行する．

ただし，ＢＤＯＳコールと異なり，ＩＯＣＳをコールしているプログラムは，他のＣＰ／Ｍ－86マシンでは実行することができないので，注意する必要がある．

表５　エスケープ・シーケンス（一部）

ESC〔pl;pcH	カーソル位置指定　plは行，pcは列
ESC〔pnA	pnだけカーソルを上に移動する
ESC〔pnB	pnだけカーソルを下に移動する
ESC〔pnC	pnだけカーソルを右に移動する
ESC〔pnD	pnだけカーソルを左に移動する
ESC〔０J	カーソル位置から最終行右端までクリヤ
ESC〔１J	先頭行の左端からカーソル位置までクリヤ
ESC〔２J	CRT画面全体をクリヤ
ESC〔０K	カーソル位置から行の右端までクリヤ
ESC〔１K	行の左端からカーソル位置までクリヤ
ESC〔２K	カーソルが位置している行の左端から右端までクリヤ
ESC〔pnL	カーソルの位置する行以降をpn行下に移動
ESC〔pnM	カーソルの位置する行から下のpn行を削除
ESC〔pnP	カーソルの位置する文字から右のpn文字を削除
ESC〔s	現在のカーソルの位置を記憶
ESC〔u	ESC〔uで記憶した位置にカーソルを移動

●エスケープ・シーケンス

ＭＺ－5500のＣＰ／Ｍ－86は豊富なエスケープ・シーケンスの機能を持っていて，ＣＲＴ画面の制御を簡単に行えるようになっている（**表５**）．

また，このエスケープ・シーケンスはＡＮＳＩ（American National Standard Institute）スタンダード・エスケープ・シーケンスに準拠しているので，ターミナルとしてはインストールの手間を大幅に減らすことができ，使いやすいものとなっている．

●漢字入力

ＭＺ－5500用のＣＰ／Ｍ－86の特徴の１つとなっているのが各種の漢字入力方法である．漢字入力には以下の４つの方法がある．

- カナ漢字変換入力
- 音訓入力
- カタカナ入力
- ＪＩＳ16進入力

ただし，カナ漢字変換を行うには漢字メモリのほか，辞書ＲＯＭボードを装着し，カナ漢字変換モジュール・ソフトウェアをインストールする必要がある．

漢字入力モードを選択するためには，ＳＨＩＦＴ＋アルゴキーで選択モードにした後，アルゴキーでモードを選択する．漢字入力モードからぬけるには再びＳＨＩＦＴ＋アルゴキーを押す．

表６　特殊制御キー

キ　ー	機　能　説　明
BREAK	システムウェイト
CTRL＋F１	スクロール速度の切り換え（２段階）
CTRL＋F２	ハードコピーモードの切り換え（全画面←→縦横比１：１）
CTRL＋F３	画面の反転
CTRL＋F４	表示行数の切り換え 200ラスター 25行←→12行 400ラスター 25←→20行
COPY	画面のハードコピー（システムウェイト状態でのみ有効）

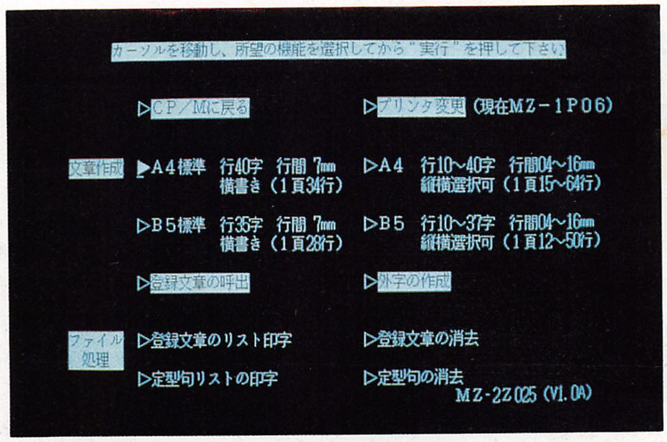


写真１：オプションで供給されるワードプロセッサの初期画面

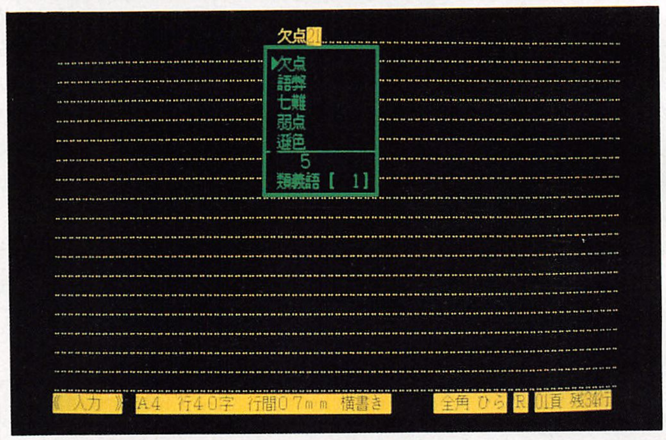


写真２："けってん"の類義語参照．枠内の表示はウィンドウにより処理されている．リバースで表示されている21は辞書に登録されている語数を表す．

●メモリディスク

漢字ＣＰ／Ｍ－86では，システム用ＲＡＭエリアの一部を，フロッピーディスクと同じように使用することができる．このメモリディスクの機能を使うことにより，ファイルのアクセスの大幅なスピードアップがはかれる．

メモリディスクに関する設定は，ＩＯＣＮＦコマンドで行われ，ロジカルドライブＭ：に割り当てられる．容量は32Ｋバイト単位で最大416Ｋバイト（メモリ増設時）まで設定可能である．

●その他

漢字ＣＰ／Ｍ－86にはいくつかのトランジェント・ユーティリティがあるが，このなかで非常に有用なのが，ＤＳＫＣＮＶユーティリティである．このユーティリティを用いると，ディスク・フォーマットの異なるＣＰ／Ｍ－86のディスク（ＭＺ－2000，ＭＺ－3500，ＩＢＭ　ＰＣ，ＰＣ－9800をサポート）を読むことができる．そのため，貴重なソフトウェアを無駄にせず，有効に使うことができる．

また，ＭＺ－5500ではキーの組合せで特殊な制御を行うことができる（表６）．このなかのハードコピー機能を使うことにより，カラーインクジェットプリンタでカラー画面の完全なハードコピーをとることが可能である．

●日本語ワードプロセッサ

最近の傾向として，ビジネスユースのマシンでは，ワードプロセッサとして使えることが必須の条件となってきている．ＭＺ－5500では，その機能を十分いかした日本語ワードプロセッサがサポートされる．以下にその機能と特徴について述べる．

・ウィンドウの使用

ＭＺ－5500の日本語ワードプロセッサの最大の特徴は，変換処理時にウィンドウを使用しているということだろう．

このワードプロセッサでは，変換処理の際，変換対象のすぐ近くに変換候補文字を表示するためのウィンドウを設け，変換終了後はこのウィンドウを消去するという方法をとっている．

・辞書ＲＯＭ

パーソナルコンピュータのワードプロセッサの場合，変換辞書を通常フロッピーディスクなどの外部記憶装置に持たせているが，ＭＺ－5500の場合は辞書ＲＯＭをもっているため，変換処理は非常に高速で，音訓変換はもちろん，文節単位での変換も可能となっている．

・豊富な文字表示機能

ＭＺ－5500ではビットマップディスプレイを使用しているので，半角，倍角文字の表示はもちろんのこと，漢字ＲＯＭにない文字を作成する外字登録機能ももっている．

これらの文字は画面に表示するだけでなく，プリンタで印字することも可能である．

●TODAY

ＭＺ－5500のアプリケーション・ソフトウェアとして「ＴＯＤＡＹ」と呼ばれる簡易言語がサポートされる．

ＴＯＤＡＹはマルチウィンドウ機能，マウスなどＭＺ－5500の持つ特長を発揮させ，表処理計算（スプレットシート），グラフ処理（グラフィック），その他アプリケーションで作成されたデータを有機的に統合し，データ互換を図れるようにしたインテグレーテッドソフトウェアである．

ＴＯＤＡＹの特長としてはつぎのようなことがあげられる．

・複数のアプリケーションを同時に任意のレイアウトでＣＲＴに表示でき，それぞれの画面を参照しながら処理を行える．

・アプリケーションを実行中，必要なとき，随時他のアプリケーションに実行を切り換えられる．

・各アプリケーションで扱うデータファイルは，一定の共通形式で保管し，他のアプリケーションからも利用できる．

・データやグラフなど自由にレイアウトされた画面は，そのイメージ通りにプリントアウトできる機能がある．

・マウス操作によるコマンド指示，漢字を使用したガイダンス，ＨＥＬＰメッセージの装備など，ユーザーフレンドリな操作性を実現している．

●MS-DOS

ＭＺ－5500に標準で付属するＯＳはＣＰ／Ｍ－86であるが，オプションで日本語対応のＭＳ－ＤＯＳ2.0もサポートされる．このＭＳ－ＤＯＳではマウスドライバ（1983年12月号の特集２を参照）をサポートするので，ＰＣ－9801のマウスを使用したプログラムを実行することも可能となる．ただし，Ｖ－ＲＡＭ関係等のシステムハードウェアに依存する部分のカスタマイズは避けられない．また，ＭＳ－ＤＯＳ上で走るＢＡＳＩＣとしてはＧＷ－ＢＡＳＩＣがサポートされる．

テスティングレポート

環境テスト

今回も赤羽の東京都立工業技術センターで0℃～60℃における環境試験を行った．テスティングの方法については従来通りなのでこれまでのロードテストを御覧頂くとして，ここでは，テスト結果について解説する．

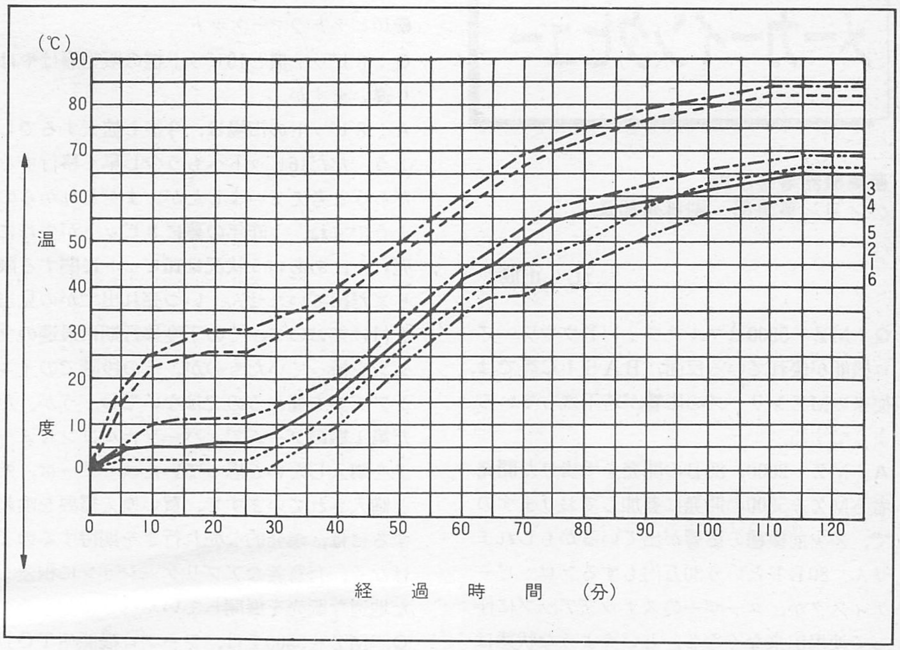
温度を測定した個所を表3に示しておく．このうち3番のWDC（ウインドウコントローラ）はフラットパッケージのカスタムチップである．

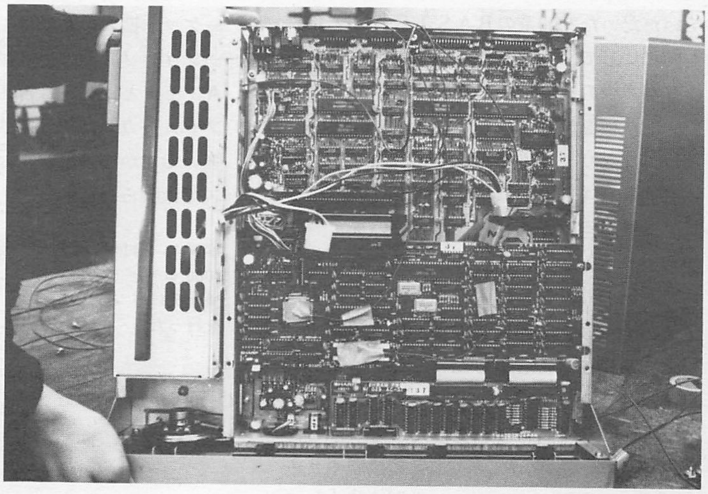
測定中はグラフィックス，ウインドウを使ったデモプログラムを走らせておき，熱暴走などの異常がないかどうかをチェックした．

測定の結果についてはグラフを見て頂きたい．測定したMZ－5500はクーリングファンが付いているため，今回も試験時間は短くすんでいる．

結果から先に述べると，0℃におけるシステムの起動，60℃における動作とも全く異常は見られなかった．ディスクのアクセスも問題はなく，通常の環境での使用に関して高い信頼性を示している．

グラフを見て気がついた点として，各測定点の温度が安定するまでの時間が非常に短いということが上げられる．一般にファンが装備されているマシンの場合，このような傾向が見られるのだが，MZ－5500の場合は特にこのことは顕著であり，槽内温度が0℃の時は約25分で安定している．従って試験時間の大部分は槽内温度が0℃から60℃になるまでの時間であるといえる．このことはグラフがみな同じような傾きをしていることからも分かる．





熱電対をセットしたMZ－5500．写真下側が本体前面でフロッピーディスクドライブ部分は取り外されている．

WDCの温度がかなり高い点が気になるが，この原因としてはて，WDCがフラットパッケージであり，テストに使用したデモプログラムがウインドウを多用しているためであると考えられる．

また，WDCに比べると電源の温度はかなり低いものである．電源のそばにファンがあることと，容量に余裕のある電源を使用しているためであろう．

表1

テスト仕様	
本体 モニタ	MZ－5521（No.39001838） MZ－1D11　カラーCRTディスプレイ
試験日時	1983年1月27日　金曜日10：00～
試験場所	東京都立工業技術センター 開放指導室
恒温槽	低温恒温槽 内容量　W60×H65×D45cm 温度範囲　－20℃～＋60℃
温度測定器	多点記録式温度計
温度センサ	熱電対

表2

MZ－5521　一般仕様		
動作電源	AC 100V　50／60Hz	
消費電力	110W	
使用温度	10℃～35℃	
使用湿度	20％～80％（結露しないこと）	
外形寸法	本体	W430×D410×H123mm
	キーボード	W465×D190×H40mm
重量	本体	16.7kg
	キーボード	1.7kg

表3

番号	測定点	型番	グラフ	取付方法
1	CPU	8086	———	絶縁の上ビニールテープで固定
2	GDC	D7220	………	
3	WDC	LZ90E07	—‐—‐	
4	DISK		------	
5	電　源		—‐‐—	
6	恒温槽内		━━━	

メーカーインタビュー

産業機器事業本部
パソコン事業部　副事業部長

辻　正勝

Q：MZ－5500はマルチウィンドウやワープロ機能が優れている反面，ＢＡＳＩＣ等では，従来のＭＺシリーズの影響が若干残っているようですね．

A：MZ－2000，80Ｂの開発を手掛けた開発者もMZ－5500の開発に参加しておりますので，多少前機種の影響が出ているかもしれません．80ＢＦという30万円もするフロッピーディスクが，ユーザーのステップアップに伴って使用出来なくなる，というような状態は絶対に避けなければなりません．やっと慣れていただいた2000系のＢＡＳＩＣとコマンドを同じにして，いっそう使いやすく，ライブラリも多少の変更で使えるようにいたしました．旧機種を使っているユーザーも大切にしなければなりません．

3500系ＢＡＳＩＣはビジネス向けに開発されており，目下好評をいただいています．御使用になったユーザーからは，何故もっと宣伝しないのかと嬉しいお叱りをいただいていますので，現在3500系ＢＡＳＩＣも5500で使用できる様，ＢＡＳＩＣ-3としてほぼ開発が完了しました．

ＢＡＳＩＣ-3は，私自身以外に思うほど性能が優れています．ファイル管理機能やサーチ機能等，ＢＡＳＩＣ-2より大幅に強化してありラインエディタもぐっと使いやすくなり，いっそうビジネス向きになっています．

Q：ワーフロが大変良く出来ていますね．

A：当社で専用ワープロを製作していますので，その開発グループにより開発しました．８万語の辞書ROM，熟語変換等今までにない使いやすさだと好評です．

Q：16ビットには，当然充実したワープロ機能がなければ，と言うのがマーケットの一致した声でしょう．

A：パーソナルコンピュータにワーフロ機能を組み込んだり，逆にワープロのキーボードを差し替えてパーソナルコンピュータにしたりと，互いの機能を合わせ持つことが可能ですが，パーソナルコンピュータとワープロの区別がつかなくなりそうですね．

●16ビットのマーケット

Q：８ビット機と16ビット機の販売層はやはり違いますか．

A：８ビットの市場は，今後も拡大するでしょう．ただ16ビットへもう少し早く移行するだろうと考えていましたが，まだこれからのようですね．１昨年の暮に８ビットが売れに売れた，ああいう状況は16ビットに関する限りまだ出ていません．いつ売れ出すかの見当を付けておいて，その丁度移行期に最適のマシンを持っていたものが，その段階でのイニシアチブを握れるのではないでしょうか．ただ第１期のブームで，パーソナルコンピュータを購入したいと思っていたユーザーは，殆ど購入されていますで，買い換え需要を喚起するには，爆発的な売れ行きを期待するのではなく，有意義なアプリケーションに根差した地道な販売を展開していくべきでしょう．

Q：MZ－5500では，ワープロ機能やＴＯＤＡＹ等を提供している訳ですが，16ビットマーケット拡大の為には，このようなアプリケーションソフトの提供がカギになる訳ですか．

A：そうとばかりは言えません．「ソフトはソフトメーカーに任せて欲しい」と言う意向も強いですから．確かに，我々のパフォーマンスでは限られています．ソフトとハードの両方が出来る訳ではありません．ただモデル開発と同時に，ソフトハウスからソフトを供給していただくというのは無理なので，ワープロ，マルチウィンドウ等をサポートしています．しかし，多くのソフトメーカーのサポートがなければ，いいものが出来ないのではないかと思います．

Q：ソフトはソフトメーカーに任せるとすれば，ハードメーカーはハードの発売後は何をするのでしょうか．

A：先日来，販売店の方と話す機会が多かったのですが，ネットワーク絡みの話題がよく出ました．確かにネットワークを駆使して，１つの企業に何10台もまとめて買っていただけるのは大きな魅力です．一方，現在までコンピュータと無縁であった小企業の方々にコンピュータを身近に使って頂きたいと思っています．電子レンジにせよ，車にせよ一時伸び悩みの時期がありましたが，メリットが認められると共に，にわかに仕事が増えた中小企業から需要が来るようになった．コンピュータにも同様の傾向があります．かつて，自転車がオートバイに代わり，それがさらに自動車に代わっていったように，コンピュータも大きく需要が伸びるのではないでしょうか．

ある種の汎用性と高い実用性を持った，理

写真１　今回もＭＺ－2000ロードテスト同様辻氏にインタビューを行った．



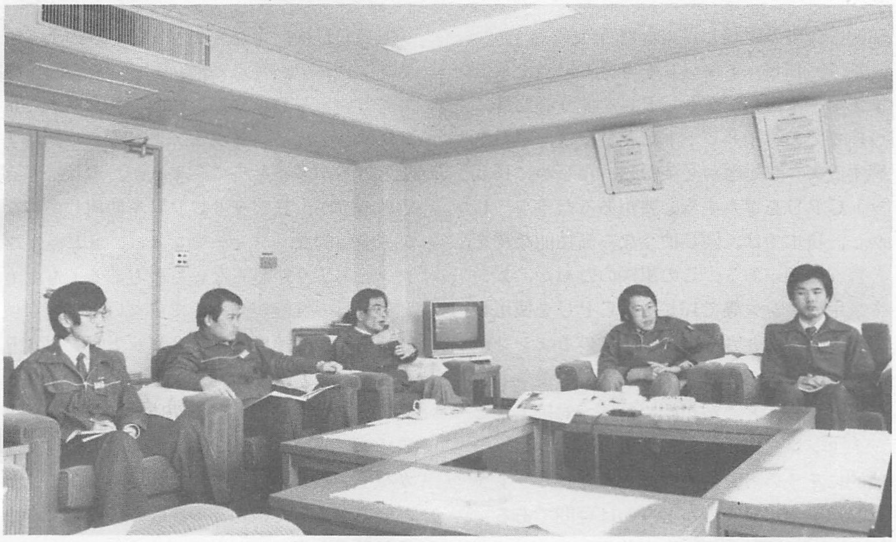


写真2　開発についてのインタビューは奈良の産業機器事業本部で行われた．直接の担当者の方から生の声を聞くことができた．

想的なアプリケーションをイメージして，それに最適なハードとソフトを提供，オリエンテーションの場も含めて世に問うていけば，受け入れられる素地は十分にあると思います．日本の90%を占める小企業において，本当に生活に密着したところで，汎用のOAプロセッサを使ってもらりば，ソフトも増えるでしょう．それが本当のコンピュータリゼーションだと思います．

●今後のマシン

Q：ところで，次のマシンのコンセプトはもう決まっているのでしょうか．

A：開発にはいろいろ頭を使っていますが，最終的にこれだというのはむづかしいです．最初に商品コンセプトを確立して，それに合った機能を決め，またその機能に合わせて技術開発というのが本来の姿ですが，実際には成熟商品ではないのでギリギリまでへんこう余地を残して開発を進めている訳です．

Q：次期マシンもやはり16ビットですか．

A：初心者の方にパーソナルコンピュータに親しんでいただくためには8ビットがいいでしょう．勿論16ビットの能力の可能性は非常に高いですからそれも魅力には違いありません．丁度今が過度期だと思います．アメリカ等では32ビットも出回り始ましたから傾向としては16ビットへ移行していくと思います．

Q：マウスをサポートしたソフトが少ないようですが．

A：確かにその通りです．せっかく低価格で出したのですから，今後はマウスをサポートしたソフトの充実に力を入れたいと思います．同時に，他の入力ツールも出して行きたいと考えています．キーボードアレルギーの方がまだ沢山いるようですし．それからもっと多くの方に親しんでいただくためには，日本語表示も考えなければいけないでしょう．ビデオやテレビでは「音量」とか「選局」という表示に変わったのにパーソナルコンピュータだけ英語で書いてある．技術的な進歩が先行する商品ですから，難しい面もありますが．ワープロや会計だけにしか使わない方の為には専用のキーボードを作るという方法もあります．

最後に一つ申し上げたいことがあります．

Q：何でしょうか．

A：製品の寿命が短くなったという御指摘を受けますが，私共では安定価格で安心して販売，購入していただける製品を出して行きたいと考えています．製品の寿命は，長ければ長いほどいい．システム商品はそうあるべきと考えていますので，5500を大事に育てて行きたいと考えています．その為には，どんな意見にも耳を傾けるつもりでいますので，安心して長く付き合っていただきたいと思います．

●ハードウェアについて

MZ－5500について開発を担当された方々にもインタビューすることができたので続けてそのインタビューをお送りする．

Q：それでは，まず最初に開発の経緯をお聞きしたいのですが．

A：いままでは，16ビットボードでユーザーの皆さんに16ビットCPUを使って頂いていたわけなのですが，今回，本格的な16ビットマシンということで色々検討したとき，まず1つは，画面の処理の部分でCPUをパワーを出せるのではないかと言うことと，もう1つは，マンマシンインターフェイスの部分をもう少しどうにかできるのではないのか，ということで設計をしようということになりました．その時にウィンドウ等のイメージがあり，ポインティングデバイスも色々考えたのですがマウスにしようということになりました．

この時当然，いままでの資産を継承する意味でMZ－2000シリーズとのコンパチビリティが配慮されました．

Q：ウィンドウのコントロールをハードで行ったのは，やはりソフトでは速度の点で問題があったのでしょうか．

A：カスタムチップを使用したのは，1つには高速化ということもあったのですが，もう1つ，ソフトウェアをシンプルにしようというのもあったのです．ソフトウェアでコントロールしているマシンもあるのですが，これはそれとは少し違った形で展開できるのではないか，ということです．ハードウェアで全て行っているわけではないのでソフトウェアで介入する余地はあります．

この辺りは，設計上非常にクリティカルな部分で全てソフトウェアで行えば，画面の処理速度が遅くなってしまいます．そこでどれだけハードウェアでカバーすれば速度が確保できるのか，その部分の境をどこにするかが随分と悩んだところです．全てをハードウェアにするわけにはいきませんから．

Q：現在MZ－5500に搭載されているBASICは，いままでのMZシリーズとコンパチビリティを持ったBASICで変数名，配列等の制限がそのまま残っているようですが完全なコンパチビリティではなく，上位コンパチビリティを持つようにしなかったのはなぜですか．

A：やるからには，もっとトータルに変数，配列等のほかにファイルの扱いなどもやりたかったのですか，開発上の事情があってできなかったのです．MZ－5500を十分に活かすためのソフトとしてBASIC－3をサポートしています．

Q：マウスに関係することなのですが，マウスのコントロールに割り込みを使わないでソフトウェアで処理しているので，少し使いにくいように思うのですが．

A：マウスは，キーボードコントローラである8049で処理しているので本体からコマンドを与えて座標を読むのですが，マウスの中にカウンタを持っているので動きに追随はできるはずです．

総合評価

最近は，どこのメーカーでも８ビットマシンの次世代のマシンとして16ビットＣＰＵを使った，いわゆる16ビットマシンを次々に発表している．ロードテストでも，既に幾つかの16ビットマシンを紹介している．そこで今回は，シャープ初の16ビットマシンであるＭＺ－5500の総合評価ということを通してこの16ビットマシンについて考えてみたい．

このＭＺ－5500の最大の特徴は，マウスとウィンドウのサポートである．現在の所このウィンドウをハードウェアでサポートしているのはこのＭＺ－5500だけであり，この製品化の素早さは賞賛に値する．しかし現在の所，ユーザーに対するマウス，ウィンドウのサポートがＢＡＳＩＣのみであり，これらの機械語レベルでの使用法が公開されていないこと等の問題点もある．このマウス，ウィンドウは，これを有効に利用するアプリケーションソフトウェアがあって初めて，役に立つものであって単独では，有効に利用できない．この部分のサポートをどうするかがこのＭＺ－5500の今後の問題と言えるだろう．

さて，16ビットマシンを考えるに当たってまず第一は，16ビットＣＰＵを使う必要性についてである．８ビットＣＰＵでは，限界を感ずるような処理が必要なら，たしかに16ビットＣＰＵを導入する必要があるだろう．しかし，日本では，同じ使うなら高性能な物を，と言う風潮がある．この風潮のためか，ビジネス用のマシン等で16ビットＣＰＵを使用している事をことさらに強調しているマシンが多いようである．マーケット内での競争ということから，どこかが始めれば，対抗上16ビットマシンを出す必要があるのだろうが，一般的にそういった目的で作られた16ビットマシンが実用に値するかどうかは疑問である．

８ビットから16ビットの移行においては,８ビットマシンで作られた機械語レベルでのソフトウェアが利用できず，全面的な書き換えが必要になる．この時にいままでの８ビットマシンの良いところを受け継ぐ分には良いのだが，良くない部分までを受け継ぐ必要はないわけである．特に８ビットＣＰＵで限界を感じていた十進演算方式や演算スピード，高等関数，グラフィック等については，16ビットＣＰＵの使用に際し改良が加えられて当然とも言うべき部分である．しかし，この16ビットＣＰＵは，まだ８ビットＣＰＵのようにソフトウェアが豊富に出回っていないし，標準的といえるＤＯＳもないので，ソフトウェアに関してはハードウェアメーカーに期待するところが多くなってしまうが，現状はどうであろうか．16ビットＣＰＵを使用していながら全体的なパフォーマンスは，８ビットマシンとあまりかわらないものもある．もともとＣＰＵの性能が高いので少々いい加減な使い方をしても速度的には８ビットＣＰＵよりも速くなる．初期の８ビットＣＰＵのＢＡＳＩＣは，処理時間も遅く使い物にならないとまで言われた．そこで，処理時間の遅さをカバーするための技法が導入された．こうした努力があったのにその経験がこの16ビットＣＰＵでも生かせないのだろうか．

現在のところ，ハードウェアの部分では，日本の16ビットパーソナルコンピュータは随分と進歩しているのだが，ソフトウェアの部分は，８ビットマシンと余り変わらない．コンピュータの進歩は，ソフト・ハード両面での進歩があってこそ真の進歩といえる．今後，高性能な16ビットＣＰＵを生かしたソフトウェアの登場に期待したい．



究極の素子，分子素子から構成される

分子コンピュータ

寺　輩人

コンピュータを高速化，高密度化，低電力化する努力が続けられている．その結果，コンピュータの最小構成要素であるゲートは真空管から始まり，トランジスタ，ＩＣ，ＬＳＩ，ＶＬＳＩへと微細化され続けてきている．現在では，微細加工技術の進歩はサブミクロン（1000分の1mm未満）から10nm（10万分の１mm）領域まで及ぼうとしており，原子・分子の大きさの現象を理解するために建設された量子力学的世界は，まさに目の前まで来ている．

この傾向を情報の運び手という観点から考えた場合，極限的な微細化では，当然素粒子である電子１個ということが頭に浮かぶ．これはそれほど唐突な話ではなく，電子１個を情報の運び手として制御する考えは理論的に可能である．勿論現在のところ，電子１個の制御は熱的ゆらぎのため，極低温域においても極めて困難なのではあるが．

しかしながら微細化が進められ，低電力化のために低温での動作が検討されている現状では，今後当然より強い量子力学的効果の影響を考えなければならなくなる．電子１個とまではいかなくても，分子１個の量子状態などが考慮の対象になってくるのは確実である．この場合に，物理的な量子化をむしろ積極的に利用し，情報の量子化と関連付けることにより分子などの量子状態を論理の状態とみなそうとするデバイスの研究が現れてくるのは当然の動きである．このデバイスは量子状態の占有や状態間の遷移を，情報の記憶や論理演算動作と対応させて考え制御しようというもので（**図１**），現在このような量子状態を制御するデバイスとして，超伝導体を利用したものと，分子集合体を利用したものの２つが研究されている．

究極の微細化にも対応できる分子集合体

コンピュータの高密度化という面からみると，これら２つの材料の内では分子集合体の方が明らかに有望である．超電導体（などの金属や半導体）を使ったデバイスでは，微細化を推し進めていくといつかは超電導体としての特性を失い，デバイスとして機能しなくなるからである．超電導体は原子が多数集合して初めて超電導体になるのであって原子の数が数百〜数千個以下では超電導体としての特性を持っていない．

ところが，１個１個の安定した個性ある分子が集まった分子集合体は，集合して初めて安定な固体になる超電導体とは根本的に異なっている．分子集合体はどのように微細化して小さくしても，分子集合体としての素質を持っているのである．微細化した究極でも機能を持つ独立の最小単位――分子――であるということは，「よりミクロに」という高密度化に最適な特性を備えている（**図２**）わけだ．

こう考えると冒頭で触れた「よりミクロへ，さらにミクロへ」という要求を実現する未来のデバイスとしては，分子集合体を使ったデバイスが最有力候補になりそうだということがわかる．現在主流のデバイス材料である半導体はどうかというと，今触れたようにその巨視的な特性を維持する大きさに条件があるため，微細化には必ず技術的な障壁が出てくることになる．

量子状態を制御するデバイスに超電導体を利用している研究者の大方の意見は，「超電導体は量子化が巨視的な形で現れる特異的な系であり，現在の微細加工技術の範囲内で量子状態を制御するデバイスが作れる唯一の材料である．分子集合体の方はまだ，その制御性や製作条件，外部制御系とのインターフェイスなどの面で解明すべき課題が多い．このため，現在のところは超電導体で量子状態制御のノウハウを蓄積しておき，最終的には分子集合体を使うデバイスにこれを応用する」方針という．言わば，超電導体はそのための“つなぎ”というわけだ．

超小型，超高密度，超高速さらには人工知能の可能性を秘めた分子コンピュータ

分子集合体を利用したデバイス，これを一般に「分子素子」という．分子素子は前に触れたように，分子１個の量子状態を情報の単位としている．この量子状態を用いているということも，分子素子にいくつかの重大な利点をもたらす．そもそも量子状態というのは，散乱体があるにもかかわらず散乱が起きない状態ということで定義されており（量子力学以前の古典物理学では，こういう状態は考え

られなかった)，そのため衝突が生じない，つまり量子の占有状態ではエネルギーの損失が全くない状態になっているのである．これは熱が発生しないことを意味し，さらに状態間の遷移に必要なエネルギーも非常に小さくて済むことから，結果的に電力消費は極端に小さくなる．これにより，素子をコンパクトにギッシリと詰め込むことができ，著しい高密度化が達成されたコンピュータ──分子コンピュータ──ができることになるわけだ．

しかも，状態間の遷移の時間はハイゼンベルグの不確定性原理（位置と運動量の関係は有名だが，この関係からエネルギーと時間の関係も導き出せる）によって規定されており，高密度化と共に高速化も期待できる．回路の寸法を小さくできる（低消費電力だから）ということも，回路の動作速度を向上させる上で本質的に有利な点である．配線を伝わる信号の伝搬遅延を小さくできるからだ．現行のコンピュータを単純になぞった（半導体素子を分子素子で置き換える）だけでも，分子コンピュータの超小型性・超高密度性・超高速性は現行のコンピュータで考えられるものをはるかに超えている(**図3**)．その上，利用される分子，特に生体分子は人智を超えた特性を秘めたものがある．分子コンピュータはスーパーコンピュータになるだけではなく，もっと新しい概念を持つ“知能コンピュータ”を現実にする可能性を持っている．

分子素子の研究に動き始めた日米の研究機関

分子素子，分子コンピュータの研究・開発を積極的に推進しようという機運は米国で高まっている．米国では，これまでバイオテクノロジー関連のベンチャー企業や大学が分子コンピュータの研究を続けてきたが，最近はコンピュータや半導体，航空・宇宙機器の大企業が競って研究に着手，米国政府はこうした民間企業の動きを積極的に支援し始めた．例えば，最近になって米海軍研究所（NRL）は分子素子を具体的な研究テーマとして取り上げているし，米国防総省の国防先端技術研究局（DARPA）は1985年度から分子コンピュータの研究・開発を開始するための予算獲得に乗り出した．DARPAは，日本の第5世代コンピュータ開発プロジェクト対抗の「戦略的コンピュータ」開発5カ年計画を作成し，これに総額6億ドルの国家予算を投入する考えで，このプロジェクトの1つとして分子コンピュータの研究を取り上げる意向をこのほど明らかにした．

一方，米国立科学財団（NSF）はバイオテクノロジー関連研究機関のジェントロニクス研究所に，総額28万ドルで分子素子を集積する分子チップの研究を委託した．さらに，NSFは昨年の10月中旬にカリフォルニア大学ロサンゼルス校で分子コンピュータの学会を開き，官民の協力体制作りを進めている．この学会には，大学の研究機関を初めとしてIBM，ベル研究所，ゼロックス，テキサスインスツルメンツ，ヒューズ・エアクラフト，デュポンなどの研究者が多数参加した．IBMやデュポンといった巨大企業が新しい可能性を求めて，これまでジェントロニクス研究所やガイザースバーグなどのベンチャー企業が研究を進めていた分子コンピュータの分野に着目し始めたわけである．イーストマン・コダック，ゼネラル・エレクトリックなども積極的に研究に取り組み始めたとされている．

こうした米国の動向に対応するため，日本でも工業技術院電子技術総合研究所(電総研)が59年度から新たに分子素子の研究に着手しようとしている．分子集合体の電子機能の研究と，分子集合体の性能評価の研究という2つのテーマが研究計画の内容で，約6年の研究期間を予定している．電総研がこれらの研究の基礎技術としてまず最初に取り組もうとしているのは「分子アセンブリ法」である．これは，遺伝情報に従って生体分子の配列が構築されるメカニズムを人工的に模倣することにより，さまざまな分子配列を設計しようという技術である．電総研では，すでにこの研究のベースとなる「ブロジェットーラングミュア（B－L）膜」という単分子膜の研究を昭和55年から，生体機能の研究を56年から展開していた．

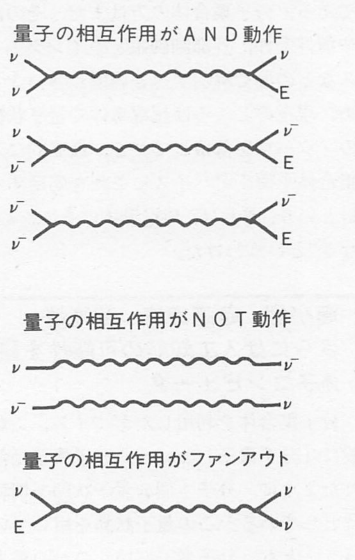


図1 量子状態を論理状態とみなすデバイスの論理演算動作．Vは量子，V⁻は反量子，Eはエネルギ．V=「1」，V⁻=「0」に対応させる．ANDとNOTができると，すべての論理演算が可能．

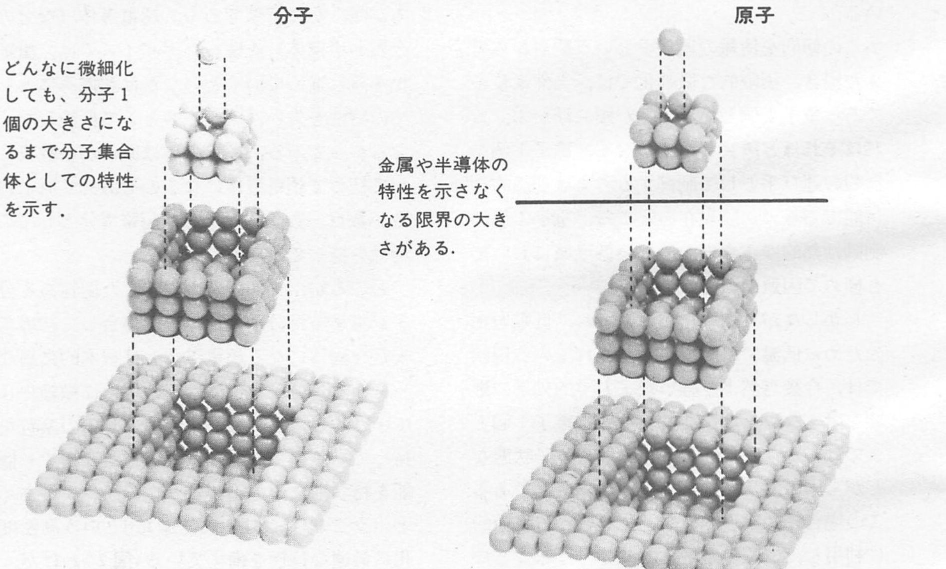


図2 金属や半導体は原子が多数集合して初めて安定な固体になる．原子の数が数百～数千以下では金属や半導体としての特性はない．一方，分子集合体は分子1個の大きさになるまで，分子集合体として機能する．

これとは別に民間企業の中でも，日本電気，日立製作所，シャープ，ソニー，キヤノン，味の素，サントリー，呉羽化学工業といった企業が分子素子に注目している．この他にも，多くのエレクトロニクス，バイオテクノロジー関連の企業がこの分野に強い関心を示しているという．半導体トップメーカーである日本電気が，昨年後半から分子素子の研究に本格的に乗り出したことが他企業の研究・開発競争の意欲を刺激したため，この傾向は一段と助長されそうだ．これらの企業は電総研の研究プロジェクトの予算化に大きな期待を寄せており，日本でもこの分野の実用化研究が一気に加速される気配が出てきた．

しかし現状では，分子素子や分子コンピュータはまだ基礎研究やアイデアの域を脱しておらず，その開発には長期かつ慎重に取り組む必要がある．分子素子は分子1個が本来持つ機能性を応用したものであるため，分子素子の製作は，現在の半導体素子を作るときのような加工技術というよりもむしろ化学合成の技術に近いものになる．従って精度の面などで多くの問題が出てくるわけだ．多くの提案と議論，さらにしっかりした研究を進め，分子素子や分子コンピュータの概念の実現性を示すことによって，多くの問題が解決されなくてはならないのである．

次に分子素子や分子コンピュータの研究の現状はどうなっているのか，分子素子・分子コンピュータとは一体何なのか，これらについて説明しよう．

分子の備えていなければならない条件

分子コンピュータの構成要素つまり分子素子は，要するに分子1個の量子状態を情報の単位として，それを配線である分子の鎖（分子鎖）を介してやりとりするようなデバイスである．情報の運び手としては，主にNRLが中心になって考えてきたもの，例えばH^+（プロトン），光子（フォトン），励起子（エキシトン），音子（フォノン），電子，ソリトン（これについては後述）などがある．これらはソリトンの概念以外，全て量子力学的世界の“住人”である．これらの中で，現在情報の運び手として最も研究が進んでいるのはソリトンである．

配線の分子鎖は，現在のところ**図4**に示す単位セルが1次元的に規則的に繰り返されてできる分子集合体，すなわち1次元分子結晶を考えている場合が多い．1次元分子結晶は分子集合体の電子物性を論ずる際の基礎であり，扱いやすいからである．後述するように分子素子としての研究が今最も進んでいるポリアセチレンはこの一次元的構造を持っている．**図4**の単位セルは独立の分子に近い構造を表している．

分子鎖を介して情報の運び手をやりとりするためには，まず分子鎖が電気を通さなければならない．これは分子素子をデバイスとして機能させるための最低条件である．この観点からもっぱら電気を通す有機化合物である有機半導体，あるいは有機電導体が分子鎖の対象として考えられている．具体的には，ポリアセチレン，ポリジアセチレン，フタロシアニン（多数のベンゼン環からなる有機化合物），ビオラントレン（9個のベンゼン環からなる有機化合物），TTF－TCNQ（TTFは硫黄を含む有機化合物，TCNQは電子を吸い込みやすい有機化合物）などである．

ところで，本来電気絶縁体であるはずの有機化合物の中を，どうして電気が流れるのだろうか．これについては，現在次のような2つのメカニズムが考えられている．1つはポリアセチレン，フタロシアニン，ビオラントレンといった有機半導体において見られる，有機分子を構成する炭素原子が持つ2p_z軌道の電子の作用によるものである．

π電子の作用が電気を通す

もう少し詳しく見てみると，**図5**のようにポリアセチレン，ポリジアセチレン，フタロシアニン，ビオラントレンなどを構成する炭素原子は，隣接する炭素原子や他の構成原子とある混成軌道（例えばポリアセチレンの場合sp^2混成軌道）によってσ結合という化学結合（電子が関与した結合）を作り，平面分子を形成している．

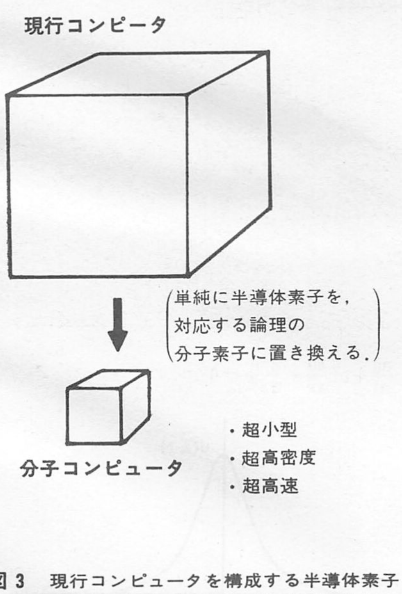


図3　現行コンピュータを構成する半導体素子を，回路構成や演算原理を変えずに単純に分子素子で置き換えただけでも，分子コンピュータは超小型，超高密度，超高速になる．

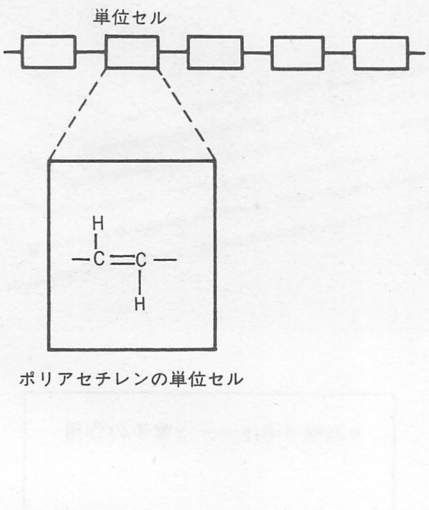


図4　1次元分子結晶の構成．単位セル中には，いくつかの原子の軌道が含まれている．図の単位セルの例は，ポリアセチレン（…—CH═CH—CH═CH—…）のもの．単体分子のアセチレン（CH≡CH）に似た構造をしている．

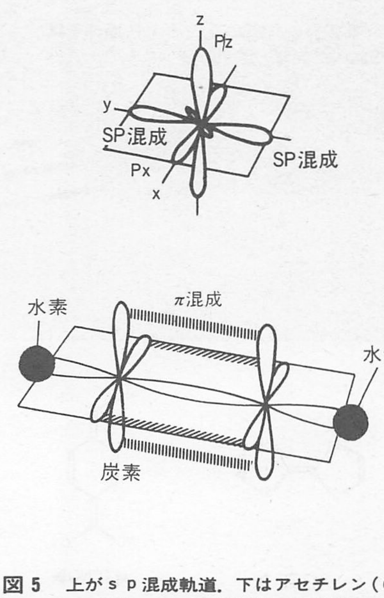


図5　上がsp混成軌道．下はアセチレン（CH≡CH）の結合のsp混成軌道による記述．アセチレンを重合すると，3重結合が2重結合に変化し，ポリアセチレンになる．

が，混成とは原子軌道を組み合わせて新しい原子軌道を作ることであり，σ結合とは2つの原子軌道が互いに向き合って重なったため生じた結合のことである．

平面分子を構成するそれぞれの炭素原子が持つ4個の原子価電子のうち，1個の電子だけは上の混成に“参加”しない．これが2 P_z軌道の電子（π電子と呼ぶ）である．この電子は，先の分子平面と直交し面の上下に8の字型に拡がった軌道を占め，隣の炭素原子のπ電子とπ結合という化学結合を作る．このπ結合は，原子軌道が互いに平行に重なるようになったためできた結合である．π結合における軌道の重なりは，σ結合の場合と比べて非常に小さい．つまり，強固で局在性の強いσ結合に対して，π結合は極めて弱い結合なのである．そのため，それぞれのπ電子は特定の結合に束縛されることなく，分子中に拡がる傾向を持っている．

σ結合による平面分子の形成やσ結合の強さ，さらにπ電子の作用は，容易に手に入れることのできる黒鉛（グラファイト）にその例を見ることができる．黒鉛分子の構造はトランプのカードを重ねるように，膨大な枚数の平面分子を積み重ねた格好になっている（図6）．また，1枚の平面分子は100万個から1000万個程度のベンゼン環が融合して（ベンゼン環の構成要素である炭素原子がσ結合して）できている．黒鉛分子はなぜこんな構造をしているのか．平面分子の構成力であるσ結合が非常に強固であり，積み重なりの方向に化学結合がない（π結合も分子平面方向の結合）ためだ．黒鉛が層状に剝離する現象がその証拠である．

また，黒鉛が電気を通すこともよく知られている．これは弱いπ結合から開放されたπ電子が黒鉛分子中を動き回ることができるからである．

以上のように，π電子を利用し，電子を分子中あるいは分子から分子へとジャンプさせることによって電気を流そうとするのが，有機半導体の電気伝導の仕組みである．しかしこの仕組みについてはまだよくわかっていないところが多く，現在，分子素子として最も実現性が高いとされているポリアセチレン，ポリジアセチレンなどでその解析が懸命に行われているところである．

電荷移動力の作用が電気を通す

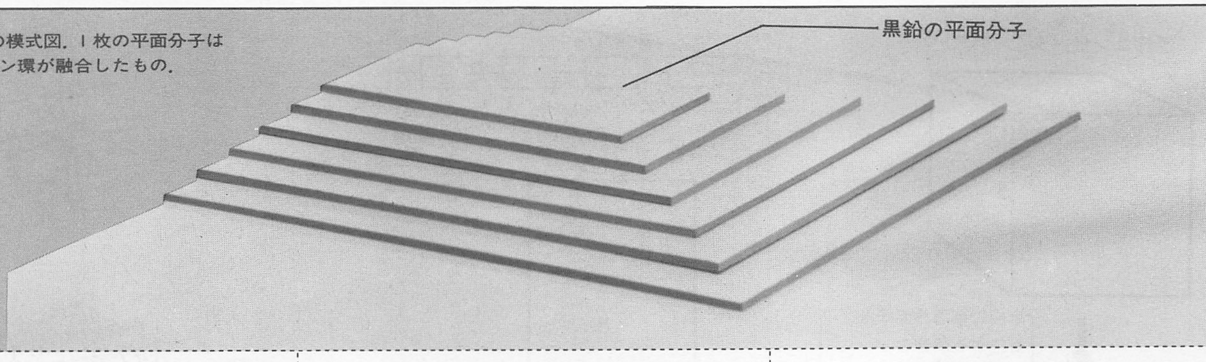
もう1つの電気伝導のメカニズムは，電荷移動力によるものである．ＴＴＦ－ＴＣＮＱなどのような，異なる2種類の分子が組合わされてできる有機電導体においてその例を見ることができる（図7）．異なる2種類の分子を組み合わせた分子固体は一般に分子錯体というが，分子錯体を構成する2種類の分子間で電気陰性度に若干の差があるため，電子を一方の分子から他方の分子へ移動させる力が働く．ここで電気陰性度とは，結合に関与する電子をその原子の方に引っ張る傾向を表す各原子に割り当てられた数のことである．

こうした電気陰性度の違いによる電子移動の結果，イオン的状態が出現する．有機電導体の量子状態は，この“イオン結合力”が本来の分子間力（いわゆるファン・デル・ワールス力）に加わって，これらが量子力学的に混じりあった状態になっているのである．この状態を簡単にいうと，化学反応を起こすか起こさないかのきわどい状態ということができる．力という言葉を状態という言葉に対応させるのは普通考えにくいが，この状態のことを電荷移動力と名付けている．電荷移動力の作用が有機電導体の中で電子を動き回らせているのである．

有機電導体の1つであるＴＴＦ－ＴＣＮＱ錯体の一方の構成分子，ＴＣＮＱが電子を吸い込みやすい有機化合物であるということがこのメカニズムを立証している．というよりも，このメカニズムに基づいて有機電導体を合成したらＴＴＦ－ＴＣＮＱ錯体が生まれた，というのが正しいのであるが――．現在では，ＴＭＴＳＦ－ＰＦ錯体と呼ぶ有機超電導体までが合成されている．

分子集合体に電気を流すメカニズムは，以上のように，π電子の作用および電荷移動力の作用という2つの作用によっていることがわかった（図8）．これらの特性が分子集合体を分子素子として利用する根幹になっているのである．さて，分子素子の配線としての分子鎖が電気を流し得るということは以上の通

図6　黒鉛分子の模式図．1枚の平面分子は膨大な数のベンゼン環が融合したもの．



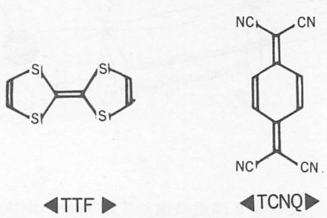


図7　ＴＴＦ－ＴＣＮＱを構成するＴＴＦ分子とＴＣＮＱ分子．

●有機半導体――ππ電子の作用

●有機伝導体――電荷移動力の作用

図8　分子集合体に電気を流すメカニズム．

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u^2\frac{\partial u}{\partial x}+\frac{\partial^3 u}{\partial x^3}=0$$

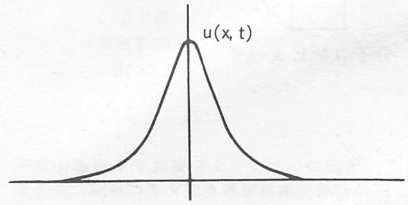


図9　ＫｄＶ方程式とそのソリトン解．

りであるが，現実にこの中でどういうことが起こっているのか，情報の運び手はどうして生まれるのか，を次に見てみよう．

情報の運び手はソリトン

分子の量子状態を情報の運び手という観点から考えるには，少なくとも量子状態の安定性と局在化が必要である．現状としては，まだ研究が進んでいないため，扱いやすい単純な構造を持っていることが望ましい．その点から，今最も注目されている分子素子の材料がポリアセチレンとＴＴＦ－ＴＣＮＱである．期せずして，有機半導体，有機電導体の代表格が選ばれているのはおもしろい．これらは，上で見たように分子素子の必須条件である「導電性」をまず満足している．

ポリアセチレンはアセチレン(ＨＣ≡ＣＨ)を重合して得られる重合体で，その構成単位が炭素原子と水素原子おのおの１個ずつからなるため，最近$(CH)_x$と呼ばれている最も単純な構造を持った鎖状共役高分子化合物である．ポリアセチレンが分子素子の材料として注目を集めている直接のきっかけは，分子の共役２重結合部分が比較的容易にその位置を移動するという現象があり，この移動にソリトンが重要な役割を果たしているという見方が有力になってきたからである．このソリトンを情報の運び手として利用しようというのが，最近の研究の動きなのである．ソリトンは非常に安定かつ局在化しているため，まさに情報の運び手としてうってつけなのである．ＮＲＬもこの点に着目し，$(CH)_x$や$(SN)_x$などの導電性鎖状高分子化合物を配線に使ってこれを伝わる情報の受け渡しやスイッチング(流れる情報をオン－オフさせる作用)ができる分子素子を工夫すれば，10^{18}／cm³という素子密度さえも考えられるとしている．

では，このソリトンとは一体“何者”なのか．後のＴＴＦ－ＴＣＮＱにも関係してくるので，ここで説明しよう．ソリトンは現代物理学のあちらこちらで顔を出す概念であり，簡単にいえばエネルギーが集中し安定な塊として伝搬する波動（非線形効果により局在化した孤立波）のことである．量子状態は波動関数という一種の“波”で表わされるため，量子もソリトンになれる可能性がある．ソリトンの最初の数学的な定式化は，D. J. Korteweg と，G. DE Vries らによってなされた．これは，現在ＫｄＶ方程式と呼ぶ非線形方程式として知られている．この方程式の解のうち，いわゆる孤立波解がソリトンを表しているのである（**図９**）．

ソリトンは極めて興味深い特性を持っている．その１つは，ソリトンは非常に安定であり，媒質に不均一さや不純物があってもあまり大きく散乱されないでその性質（例えば形や速度など）を変えることなく伝搬するということで，もう１つは衝突に対しても極めて安定であり，ソリトン同士が衝突する時は，ソリトンは壊れないで互いに通過し合うということ（**図10**）である．こうした特性から，ソリトンの重要な概念である粒子性――あたかも一種の粒子のように振る舞う――も理解できよう．

ソリトンは現在，プラズマ，レーザー，素粒子，固体中の励起，結晶欠陥の伝搬など多くの分野で“活躍”しており，その適用範囲は拡大の一途をたどっている．この中にはＫｄＶ方程式系のソリトンだけでなく，いろいろな“血筋”のソリトンがいる．中でも，物性物理学に最も関係が深いのは，sine－ＧＯＲＤＯＮ方程式と呼ぶ方程式のソリトンである．後述するＴＴＦ－ＴＣＮＱにおいて励起されることが予想されているソリトンは，sine－ＧＯＲＤＯＮ方程式系のソリトンであるし，超伝導体中の磁束量子もこのソリトンで表せる．

ポリアセチレンの２重結合がソリトンになる

ポリアセチレンにおいても，ソリトンが励起されることが確実視されている．ポリアセチレンは，**図４**のようにσ結合でできた炭素原子が作る１次元格子にπ電子が乗った１次元電子系と見ることができ，その炭素原子間の結合の仕方は**図11**に示す４種の立方異性体が可能である．炭素－炭素結合を軸とする自由回転ができないから（π結合があるため），他の結合の仕方はあり得ない．これら４種の結合のうち，シス型は熱力学的に不安定なため，普通の環境ではトランス型（T_1とT_2）だ

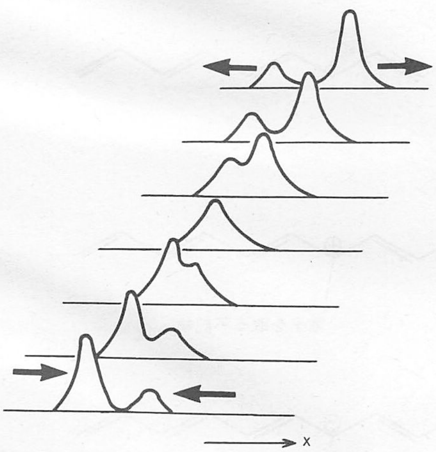


図10　ＫｄＶ方程式におけるソリトンの衝突例．

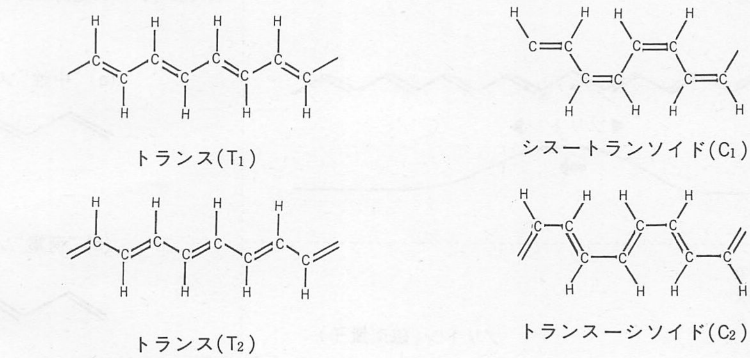


図11　ポリアセチレンの立方異性体．４種類あるが，安定に存在するのは左側のT_1とT_2だけ．

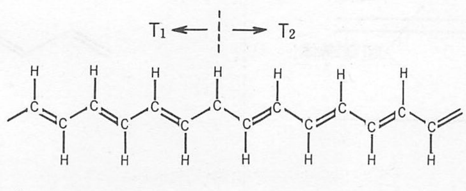


図12　ソリトン状態．・印は孤立したπ電子．これを境に，左と右側でポリアセチレンの構造が変わる．

けが存在している．ソリトンは，このT_1とT_2の2種の構造を同一の1次元共役鎖の中で持つポリアセチレンにおいて，2種の構造の境界に出現した孤立π電子の一種の局在的励起状態として生ずるのである（**図12**）．

もう一度，**図12**，さらに**図13**を見ていただきたい．孤立したπ電子が1次元格子上を右に動くと，右側のT_2型ポリアセチレンの2重結合うちπ電子が通過した所の2重結合が順番にバタバタと他方に"倒れ"て，その部分だけがT_1型ポリアセチレンに変化していく．左に動く場合も，T_2型とT_1型を入れ換えて考えれば右に動く場合と同様である．

これは，2種の構造の境界がソリトンになり，2重結合部分がソリトンとして移動していることを意味している．ソリトンの幅，すなわち孤立π電子の局在的励起状態の幅は15格子程度に拡がって分布する．

しかし，何も手を加えることなく生じた上のソリトンは，電子の励起状態とはいっても電荷を持っていない．これでは，情報の運び手として利用することができないのは明白である．外部から電気的条件で制御できないからである．そこで，考えられたのが不純物の添加だ．ポリアセチレンに，ハロゲン，ルイス酸，プロトン酸，遷移金属塩化物，アルカリ金属などの不純物を添加すると，+e または−e（eは電子の電荷量を表す）の電荷を持つソリトンが励起されることが現在予想されている（**図14**）．このソリトンの動きや大きさなどは，上の"中性"ソリトンの場合とほぼ同様であると考えられているが，なにしろ電荷を持っていることが強みである．電界で移動させることができるため，ある程度の制御性が期待できるのである．このソリトンの移動速度は〜10^4m／sec程度と見積もられている．

次に，有機電導体のTTF−TCNQであるが，これにもソリトンが励起されることが確実視されている．このソリトンはポリアセチレンにおけるソリトンとは性質が違って，先に触れたようにsine−GORDON方程式系を満たすソリトンになる．超電導体中の磁束量子もsine−GORDON方程式系のソリトン（**図15**）であることから，TTF TCNQで超電導回路と同一の回路構成がとれる可能性は大きいと言える．TTF−TCNQにおけるソリトンは電荷を持つので，電界で移動させることができる．移動速度はやはり〜10^4m／sec程度，ソリトンの幅は130Å（1Åは1億分の1cm）程度と見積もられている．

情報の運び手をオン−オフさせる方法

分子素子の情報の運び手と配線の概要は以上の通りだが，これを素子として機能させるためには，情報の運び手をスイッチングさせる作用が，分子素子に備わっていなければならない．これができると，分子素子による論理回路やメモリが実現できるようになるはずである．

情報の運び手をオン−オフする方法は，いろいろなものが考えられている．情報の運び手がプロトンならば，外部から加えている電界を逆転させればよい．エキシトンならばエキシトンを構成している電子と空孔を再結合させてオフしたり，電子を励起させて空孔を作ること（エキシトンの励起）でオンさせればよい．さらに，電子の場合は，電子の移動を妨げる障壁を絶縁物で作ってやるなどの手段が考えられる．また，前述のソリトンの場合には，分子鎖に沿って移動する電荷を止めたり，動かしたりする手法がいくつか研究されている．

しかし，「言うは易く，行うは難し」である．実際に上に述べたような手法を分子レベルにまで引き下げて，具体的なスイッチング回路を作り上げることは容易なことではない．NRLのF．L．Carterの具体的な提案があるので，これを紹介しよう．Carterの提案が，現在のところもっとも具体的なデバイスの概念になっている．

電子のトンネリング現象を利用した分子素子

Carterの提案は2つある．1つは**図16**に示すようなデバイスであり，これは**図17**のNAND回路に対応している．NAND回路の動

図13　図12を簡略化したもの．ソリトンはπ電子の移動とともに伝搬する．

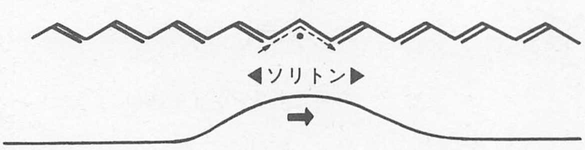


図15　超電導体で構成したジョセフソン接合中のソリトン．Bは磁束密度．

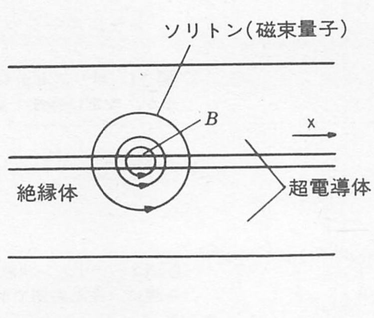
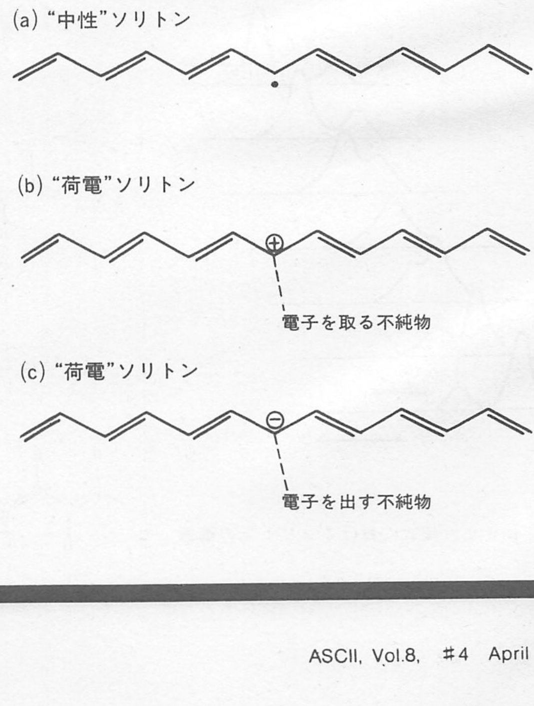


図14　"中性"ソリトンと"荷電"ソリトン．不純物の種類によって"荷電"ソリトンは＋の電荷を持ったり，−の電荷を持ったりする．



きを簡単に見ておくことにしよう．論理動作をさせるにはまず，電源V^+の電圧分（通常は＋５ボルト）を論理的な「１」に，グランドの電圧分（０ボルト）を論理的な「０」に対応させておく（正論理という）．トランジスタQ_1，Q_2は，入力として「１」が入ってきたときオンして短絡状態（電気抵抗が０に）なり，「０」が入ってきたときオフして断線状態（電気抵抗が∞）になる．さて，ＮＡＮＤ回路の実際の動作はどうなるのだろうか．**図17**では，入力ＡおよびＢが共に「１」になったときだけQ_1とQ_2が同時にオンし，両方が短絡状態になる．すると，出力には，そのままにグランドの電圧が出てくることになる．つまり「０」が出力されてくる．入力Ａ，Ｂのいずれか，あるいは両方が「０」の場合はグランドに接続されている配線が断線状態になるため，出力にはV^+の電圧，つまり「１」が出てくる．以上のような入出力関係の論理動作をＮＡＮＤ動作というのである．

図16の分子素子に戻ろう．スイッチングの仕組みは，Ｃarterが一般的に示したこの分子素子の構造（**図18**）を見るとよくわかる．つまり，**図18**の上側にあるような４つの同様なポテンシャル障壁を備えているBody（本体）の中を電子がトンネリングによって通過するのを，Control Group（ＣＧ：制御基）の電荷でスイッチングしようというわけである．トンネリングとは，量子力学特有の現象で，本来なら電子を通さない障壁があるにもかかわらず，この障壁を電子が通過していく現象のことである．これを人間の世界に当てはめると，壁に向かってボールを投げたときにそのボールが壁の向う側へしみ出すようにして抜け出たわけであり，全く不思議な現象と言えるわけだ．このトンネリング現象によって電子は**図16**の両端の導電性分子鎖である$(SN)_x$の間を伝わっていくが，入力ＡあるいはＢからから電子が入ってくると，窒素原子（Ｎ）の正電荷が中和されてトンネリングが遮断されてしまう．

この場合，電源V^-の電圧分（この場合は負電圧）を論理的な「０」に，グランドの電圧分を論理的な「１」に対応させる（負論理という）．入力ＡとＢが同時に「１」で，入力ＡとＢの両方から電子が入ってこない場合，トンネリングが継続して（言わば電気抵抗が０），出力にはV^-の電圧つまり「０」が出てくる．入力Ａ，Ｂのいずれか，あるいは両方が「０」の場合は，入力された電子によりトンネリングが遮断され（言わば電気抵抗が∞），「１」が出力される．前述の入出力関係と全く同じであり，この分子素子回路がＮＡＮＤ回路であることがわかる．

ＣＧの制御の仕方は，上のような電荷の移動によるものの他に，**図19**で示すようなものもある．（Ａ）が，電界によってケトーエノール互変異性体の双極子の方向を切り換える方式．（Ｂ）が，光吸収によってフォトクロミック分子の窒素の正電荷の位置を移動させる方式．（Ｃ）が，金属錯体間の電子移動を光か電界で誘起させる方式である．現在，この他にもいくつかの方式が精力的に研究されているところである．

ソリトンの伝搬を利用した分子素子

Ｃarterのもう１つの提案は，先に触れたソリトン伝搬のスイッチングを行うデバイスである．このデバイスの構造を**図20**に示した．ソリトンの通り道である導電性分子鎖$(CH)_x$が２本あり，ソリトンの通過により２本の分子鎖と交差する２つの発色団（電子を与える性質を持つ置換基）を励起可能にしたり，不能にしたりする．具体的には，次のようになる．左の発色団の２重結合は共役してないので，光で励起されない．右の発色団では共役しているので励起される．ソリトンが分子鎖１を通過した後は，左の発色団は励起可能になり，右は不能になる．一方，ソリトンが分子鎖２を通過した後は，両方とも励起不能になる．

励起可能な状態とは，ソリトンが分子鎖を移動できる状態－Ｃ＝Ｃ－Ｃ＝Ｃ－（オン状態）であり，励起不能な状態とは，ソリトンが分子鎖を移動できない状態＝Ｃ－Ｃ－Ｃ－Ｃ＝（オフ状態）である．光を当てることにより，オンからオフにすることができる．

図16　分子素子によるＮＡＮＤ回路（F. L. Carter, ed.: Proc. Molecular Electronic Devices Workshop（ＮＲＬ Memorandum Report 4662, 1981））．

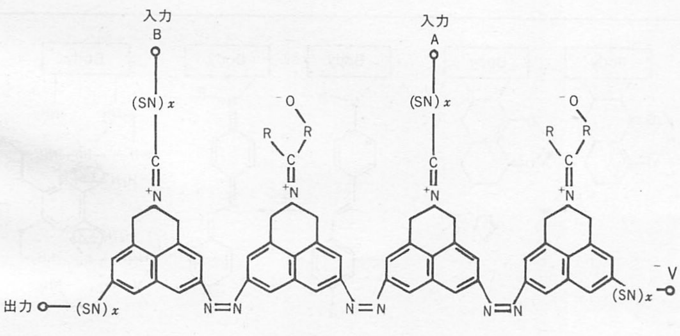


図17　半導体素子によるＮＡＮＤ回路．ＮＡＮＤとは，ＮＯＴ（ＡＮＤ）の動作のこと．

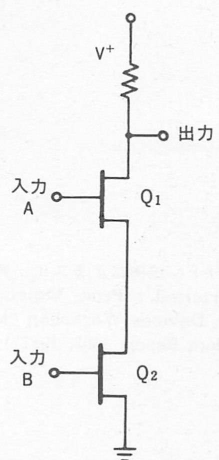
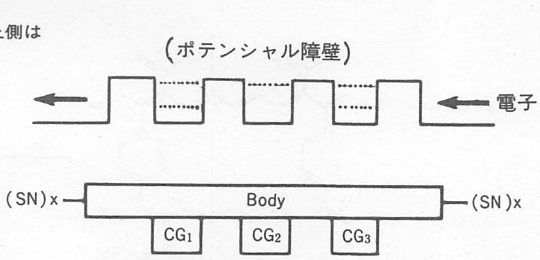


図18　図16の分子素子の模式図（下側）．上側はBody内のポテンシャル分布．



Carterの具体的なスイッチング回路の提案を実現し，さらにより進んだ研究の成果がどんどん出てくるようになれば，分子素子による論理回路の研究については，早晩実用化研究の段階に入ることは間違いない．では，メモリについてはどうだろうか．論理回路研究の流れに歩調を合わせて進んでいくことは確かだが，全く別の流れで行われている研究もある．それは，要するに分子レベルのコンデンサを作ろうという研究である．

ダイナミック型メモリは，基本的にはコンデンサである，これを分子の大きさで作ることができないだろうか．そのアイデアはいくつか出されている．σ結合のところで触れたように，黒鉛は導電性の平面分子がトランプカードを重ねたように積み重なってできている．その平面分子層の間に他の分子や原子を入れて，電導体間に絶縁体がサンドイッチされた構造を持つコンデンサが作れないか（**図21**）．もう1つ，黒鉛とよく似た層状化合物に窒化ホウ素がある．ただし，窒化ホウ素は，黒鉛とは逆に絶縁性の平面分子が積み重なっている．こちらに対しては，層間に伝導体を挿入するわけである．

こうしたアイデアを実行に移すためのベースとなる技術もすでにいくつか考えられ，一部は実用化されている．分子レベルのコンデンサを作成するには，極めて薄い膜を作成する必要がある．ミクロンの厚さを制御することは，最近できるようになってきた．分子を縦に並べたとき，数百～数千の分子数の厚さを制御できるというのは驚異的である．さらに驚くべきことは，実験室レベルではもう1桁薄い膜が作成できるということだろう．最終的には，分子層の厚さが分子1個，つまり単分子膜の作成が目標になっている．

この作成法について，ラングミュアとブロジェットが考え出した巧妙なアイデアがすでにある．簡単にいえば，和紙を漉くように水面上に浮かべた分子をガラス板や金属板上にすくい上げて作る方法である．この作成法による単分子膜はブロジェットーラングミュア膜（B－L膜）と呼ばれ，59年度から本格的に分子素子の研究に取り組み始めた電総研が55年から研究していた分野がこれである．B－L膜はうまく積み重ねることができるし，さらに，他の機能性を持った分子を分子膜の配列の中に組み込むこともできる．この観点から，B－L膜の作成技術は分子レベルのコンデンサをつくる上で重要な技術になることは言うまでもないが，一般の分子素子を作成する上でも有力な方法の1つと見られている．

分子レベルの作成工程が要求される分子素子

分子素子の作成となると，作成工程にも分子規模の技術が必要になる．これについては，(1)リソグラフィと蒸着，(2)化学合成，(3)バイオテクノロジーによる分子の合成と分子集合体作成，といったものが模索されている．実現しつつある技術もあり，これには電子線で分子を気化させて描画するリソグラフィ技術や，ジェントロニクス研究所が持つ2つの具体的な基本技術特許を応用して，同社のJ．H．McAlear社長らが考案した技術などがある．McAlearらの技術は，1つは蛋白の単分子膜を使った超薄膜技術，もう1つはモノクローン抗体などの生体分子を利用して，分子素子を方向性を持って基板表面上に配列する技術である．2つ目の技術はリボソームや抗原抗体複合体，微少管（細胞内の動きを作り出す器官）のように，構成する分子を混ぜるだけで分子同士が自然に結合，自己形成することが特徴となっている．

このような「セルフアセンブリ性」は生体分子に見られるもので，この性質を備えた分子設計・生産する技術を「分子アセンブリ法」という．ジェネックスなどのバイオテクノロジー関連のベンチャー企業も，主にこの「分子アセンブリ法」を研究しているという．電総研が最初に着手するのもこの技術である．

欠陥のない分子素子を作るための化学・会合反応については，NRLのCarter が考察している．要求される化学・会合反応は，各ステップの反応が100%に近い確率で進行しなければならないが，この条件を満たすいくつかの反応がCarterを中心とするNRLのプロジェクト・チームで研究されている．

図19 いくつかの制御基の例（F. L. Carter, ed.: Proc. Molecular Electronic Devices Workshop（NRL Memorandum Report 4662, 1981））.

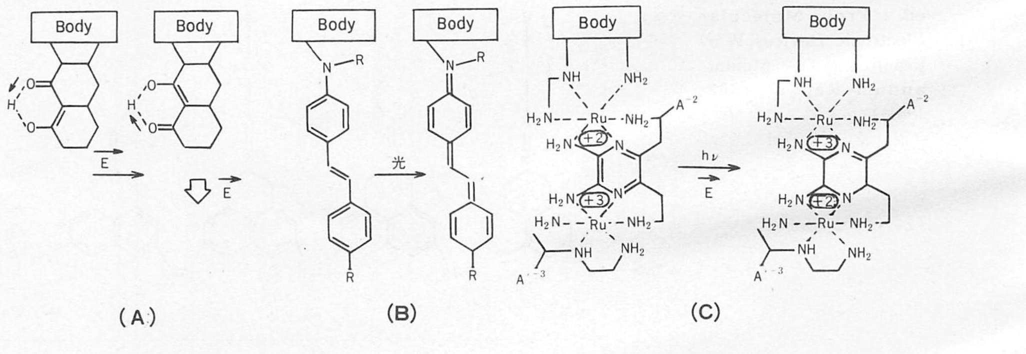
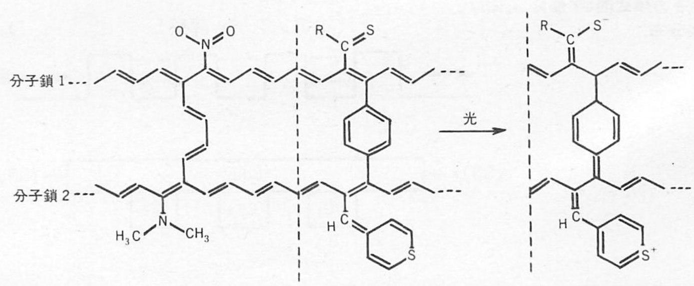


図20 ソリトン伝搬によるスイッチング回路（F. L. Carter,ed.: Proc. Molecular Electronic Devices Workshop（NRL Memorandum Report 4662, 1981））.



ハードウェアからソフトウェアへ

B－L膜や分子素子の作成の研究は，これまで見たように着々と進んでいるが，現在は分子素子をコンピュータ・デバイスに使う可能性を夢の話から少しでも現実化に向けて考えていく時だと思われる．そのために発展させなければならない事項は，整理すると次のようになる．

(1)分子系の情報の運び手を単独で制御（量子発生，駆動，検出を含めて）できるために，分子系が備えていなければならない条件は何か．

(2)そのような条件を持っている分子系を作るための必要条件は何か．

(3)分子の大きさの情報の運び手と外部制御系との結合をいかにして可能にするか．

(1)については，素子の微細化と共に統計力学的な要因による信頼性の低下や，集合としての思わぬ量子力学的効果などが予想されるが，分子素子研究の初期からこれら(1)と(2)の問題については強く意識されてきた．そのためこの面での研究はかなり進んでいる．その証拠が以上見てきた動向の中に少し述べてある．しかし，分子素子でコンピュータを構成する時必ず問題となるはずの(3)，つまり分子の大きさの素子や配線と，通常の寸法の外界との情報のやりとりをどのようにするかについては，まだまだ構想の段階である．これらの構想の中でも最も実現性の高いのが，やはりＮＲＬのCarterが提起したものである．その１つは，表面修飾反応により半導体や金属の表面に直接（ＣＨ）$_x$や（ＳＮ）$_x$との化学結合による表面接触を設ける方法である．もう１つは，**図22**のように配向された発色団アレイのレーザーから，指向性の強い光出力を得る案である．（ＣＨ）$_x$を伝わるソリトンによって発色団を励起する．

分子コンピュータは，現行のコンピュータの半導体素子をそのまま分子素子に置き換えたとしても極端に小型になる．分子素子の消費電力が極めて小さく，コンパクトにギッシリ詰め込まれるからである．演算速度に関しては，情報の運び手が量子として極めて高速に動ける上に超小型コンピュータ内の配線が非常に短いので，移動に要する時間がほとんどかからないことから超高速になることが理解できる．このように現行のコンピュータをなぞるだけでも，分子コンピュータは超小型・超高密度・超高速コンピュータになるのである．しかし，現行のコンピュータの物真似だけで，分子素子が本来持っている良い面，利点を活かし切ることができるのだろうか．

すでに提案されている分子素子の演算原理は現行のコンピュータをそのままなぞっているが，分子が持っている機能の中には今までの半導体素子では考えられなかったものがある．特に，生体分子の中には人智を超えた特性を秘めたものがある．簡単な例では，生体の神経系における情報処理は，現行のコンピュータの論理であるブール論理による系ではない．分子素子の研究も，ハードウェアの研究からソフトウェアの研究へと移る時期に来ているのではないだろうか．分子コンピュータの設計にあたっては，新しい情報処理の原理を見つけることが不可欠なのである．今後は，ソフトウェアの研究者から分子コンピュータを踏まえたアイデアが生み出されることが期待されている．

分子素子開発の道のりはまだまだはるかに長い．現状では，概念・提案が先走っている感も強い．提案されている分子素子でも，これからその物理・化学的な基礎を固めていかなければならないものの方が多いのである．しかし，新しいものを実現するためには，活発な概念・提案を提示，議論が必要なことは言うまでもない．現在指導的立場にあるＮＲＬのプロジェクトの成果を踏まえた上で，これからもＮＲＬ自身，あるいは本格的な分子素子の研究が開始されたいろいろな研究機関からさらに新しい提案・実験が提出されることだろう．こうした提案や議論，着実な研究を進めていくと，早晩分子素子や分子コンピュータの実現性を示さなければならない時期が必ずやて来る．

そうしたことができるしっかりした背景が確立される時期は，いったいいつのことなのだろうか．実は，案外間近に迫っているのかもしれない——．

図 21　黒鉛の平面分子の間に絶縁性分子を挿入して，分子レベルのコンデンサを作る．

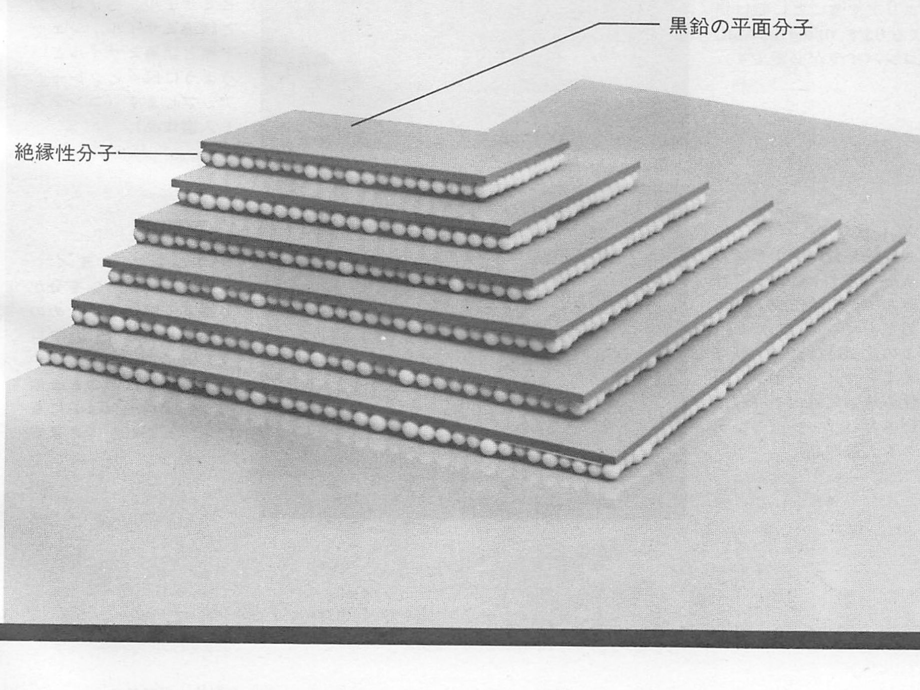
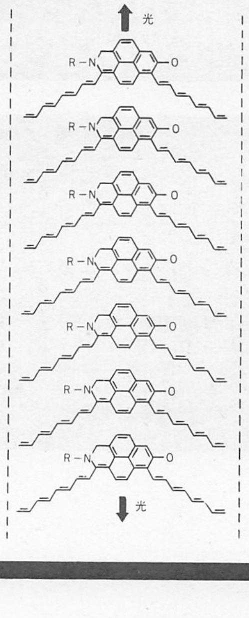
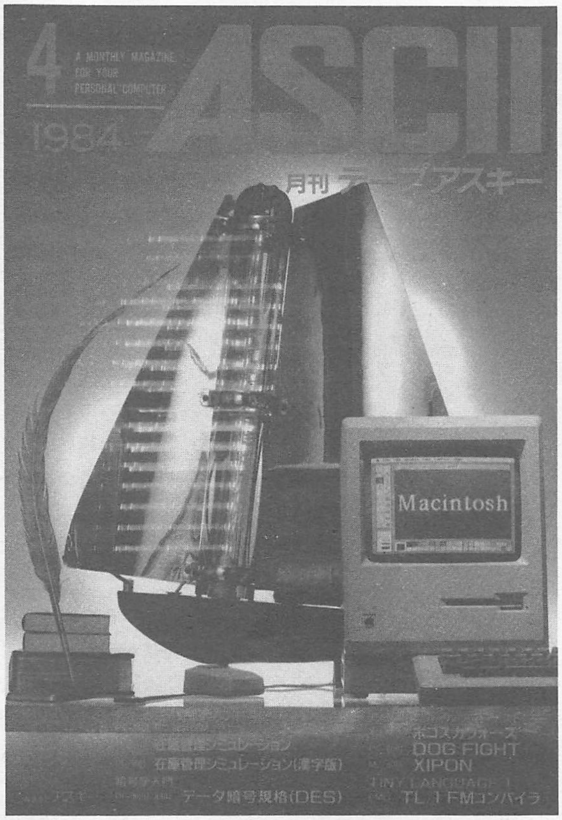


図 22　発色団アレイのレーザー（F. L. Carter,ed.: Proc. Molecular Electronic Devices Workshop（ＮＲＬ Memorandum Report 4662, 1981)）．



月刊 テープアスキー　大好評！今月も興味深いプログラムを……



もう既におなじみとなった「月刊テープアスキー」は，今月も興味深いプログラムを満載して3月18日に全国一斉発売となります．月刊アスキーに掲載されたプログラムをそっくりそのまま一本のカセットテープに収録するという，画期的なアイデアと抜群のコストパフォーマンスにより，品切れ店が続出しております．なるべくお早目にご購入下さいますようお願いいたします．

今月はアスキーソフトウェアコンテスト入選作品３本の他，ＴＬ／１ＦＭ，在庫管理シミュレーションなど多数を収録いたしました．

今月のプログラム

特集　シミュレーション入門

PC-8001・mkII／PC-8801・mkII／PC-9801・F・E／FM-7・8／X1
　在庫管理シミュレーション（カナ版）

PC-9801／PC-8801
　在庫管理シミュレーション（漢字版）

暗号学入門

PC-9801／PC-8801　データ暗号規格（ＤＥＳ）

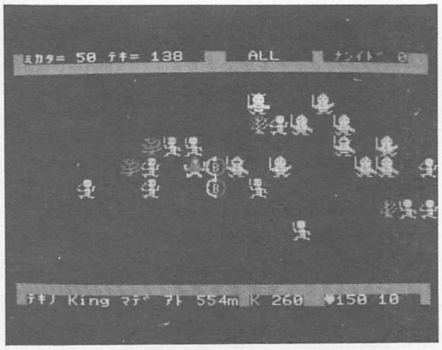
ＴＩＮＹ　ＬＡＮＧＵＡＧＥ　１

ＦＭ－７／８　ＴＬ／１　ＦＭコンパイラ

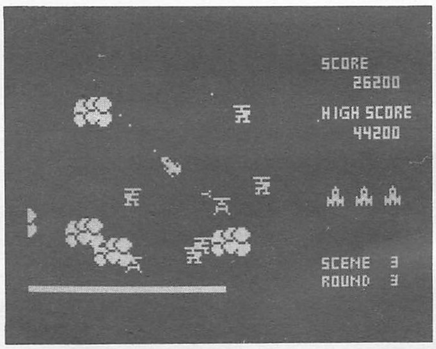
ＡＳＣＩＩソフトウェアコンテスト

グランプリ受賞作品	Ｘ１	ボコスカウォーズ
入選作品	PC-8001	Ｄｏｇ　Ｆｉｇｈｔ
入選作品	MZ-80B	ＸＩＰＯＮ

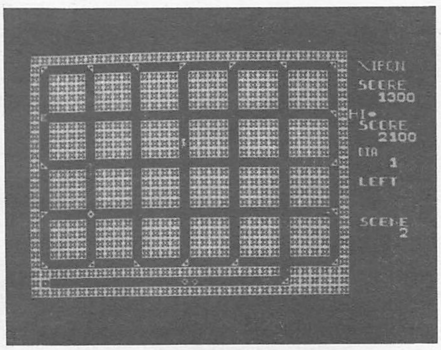
Ｂ５判　カセットテープ１巻　定価3000円



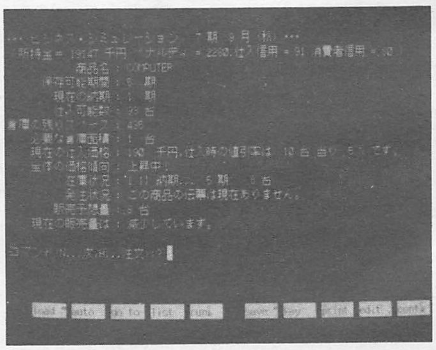
ボコスカウォーズ
アスキーソフトウェアコンテストのグランプリ受賞作品です．味方の兵を操って敵の大将を攻めてください．１ラウンドをクリアするごとに敵は強くなります．mini-HuBASICコンパイラが必要です．



Dog Fight
ジェットファイターを操って敵を撃墜してください．輸送船をたたくと次の面に進むことができます．敵は複葉機，単葉機とミサイル，ヘリコプタと誘導ミサイル，ジェット機と誘導ミサイルというように段々とグレードアップします（コンテスト入選作品）．



ＸＩＰＯＮ
もう随分昔に閉山してしまったダイヤ鉱山へ忍び込んでタイヤモンドを集めてください．しかし，この鉱山にはダイヤ妖怪ＸＩＰＯＮ（ジポン）が住み着いて鉱山を守っているという……（コンテスト入選作品）．



在庫管理シミュレーション
シミュレーションを分かりやすく解説するための実例として紹介したプログラムです．作成方法やテクニックはそのまま他のシミュレーションにも応用することができます．

「パロディー版はなくなるの？」



答えは、もちろん「ノー」。

新感覚によってコンピュータライフに新しい楽しみを加えたパロディ版ア・スキーは国内外？で大きな反響を呼び今ア・スキーは躍進中。輝かしい実績と高い技術の蓄積の上にさらに発展を続けます。

●昭和51年、世界初のパロディ雑誌ア・スキー創刊。シミュレーションゲーム「EARTH TREK」発表。
●昭和52年、日本初の本格的アドベンチャーゲーム「表参道アドベンチャー」発表。
●昭和53年、世界初の高性能コンピュータ「LIKA」発表。

この年譜の全てが物語るとおり、パロディ版の歴史はア・スキーの歴史です。そして、これら長年にわたり培ってきたパロディ製作技術の集大成を、今年四月に発表いたします。A4サイズ64ページにもわたってア・スキースタッフの血と汗と涙と根性と新感覚を凝縮しました。

ア・スキーはコンピュータパロディ誌のオピニオンリーダーとしての使命として、また、ご愛顧をいただきます多くの皆様のご期待に応えて、今後も一層パロディ雑誌の発展、充実をお約束いたします。コンピュータハードウェアメーカーから読者まで、ア・スキーは世界最強のパロディ版製作メーカーを目指します。

パロディの楽しみを
A4版、薄さ数ミリの中に
凝縮したAhSKI！

AhSKI!

4月1日全国一斉発売

定価370円

お近くの書店・マイコンショップでお求めください。

■パロディ版テープア・スキー製作快調!?●今年のパロディ版で発表するプログラムをカセットテープに収録して発売する予定です。このテープには年刊ア・スキーに掲載されるすべてのプログラムを収録する他，音で聞くメイキング　オブ　ア・スキーなども収録する予定ですが，現在録音スタッフが重労働に耐えられず帰省してしまったためストップした状態になっております。それでも元気に4月1日本誌と同時発売予定です。予定価格3000円。ご期待ください。

ちょっといいプログラム　PC-8001

PC-8001汎用トレーサ

佐藤　武志

このトレーサはＢＡＳＩＣの１文を実行する度に，自由に定義されたトレース制御文を自動的に実行する機能を持っています．

プログラム本体はＦ２２０Ｈ～Ｆ２ＤＦＨに位置し，Ｆ２ＤＢＨから５バイトはワークエリアです．トレース制御文はＲＳ-232Ｃのバッファ中に置くので，ＲＳ-232Ｃインターフェイスは使えません．

入力はモニタのＳコマンドを使ってください．特にＣＬＥＡＲ文で場所を確保する必要はありません．

使い方

トレーサを打ち込んだら『ＧＦ２００』で起動してください．すぐにＢＡＳＩＣに戻って『Ｏｋ』が出ます．

トレース制御文を入力する時には，コマンドモードで『ＣＭＤ：』に続けて１行で書いてください．プログラム中では定義できません．入力した制御文は『ＣＭＤＬＩＳＴ』で見ることができます．

例
```
CMD:X=POS(0):Y=CSRLIN:LOCATE 0,24
 PRINT "I=";I;:LOCATE X,Y
```

トレースモードに入るには『ＣＭＤＴＲＯＮ』，トレースモードを解除するためには『ＣＭＤＴＲＯＦＦ』を使います．このふたつはプログラム中でも使えますがトレース制御文そのものの中では使えません．

このトレーサを使って現在実行中の行番号を知りたい時は，『ＤＥＣ（１）』という関数で知ることができます．

トレース制御文中でＧＯＳＵＢ文が使えますから，１行では書ききれない時などに生かしてください．

使用上の注意

ＳＴＯＰ文などトレース制御文の中で実行が止まった時は，１度『ＣＭＤＴＲＯＦＦ』『ＣＭＤＴＲＯＮ』を実行しないとトレースできなくなります．ただし，『ＣＯＮＴ』をする時には必要はありません．

トレース制御文中でブレークポイントを作る時などによく行番号を使います．その行をエディットしたら，１度『ＣＭＤＬＩＳＴ』で制御文を表示してからその上にカーソルを持っていってＲＥＴＵＲＮキーを押してください．そうしないとトレースができなくなることがあります．

プログラムリスト

```
F220 : 21 41 F2 22 FD F0 21 B9 : 3D
F228 : F2 22 24 F1 21 B8 3A 22 : 5E
F230 : CE ED 21 D0 ED AF 77 23 : E2
F238 : 77 23 77 32 DF F2 C3 82 : 59
F240 : 3C FE 3A 28 33 FE 93 28 : 88
F248 : 24 FE A3 28 18 FE A2 C2 : 67
F250 : DF 3B 3E C3 32 04 F2 E5 : 28
F258 : 21 98 F2 22 05 F2 E1 D7 : 7C
F260 : AF 32 DF F2 C9 3E C9 32 : B4
F268 : 04 F2 D7 18 F3 21 00 00 : F9
F270 : E5 E5 21 CE ED C3 42 57 : 02
F278 : CD 60 F2 E5 D7 B7 20 FC : AE
F280 : D1 ED 52 44 4D EB 23 11 : C0
F288 : D0 ED ED B0 1B EB 22 DB : 5D
F290 : F2 23 77 23 77 C3 82 3C : A7
F298 : 3A DF F2 B7 20 0B 2F 32 : 4E
F2A0 : DF F2 22 DD F2 21 CF ED : 9F
F2A8 : C9 EB 2A DB F2 EB CD D3 : 36
F2B0 : 5E C0 CD 60 F2 2A DD F2 : 36
F2B8 : C9 2A 52 EB CD 9C 27 CD : 8D
F2C0 : B3 27 3A AA F0 E6 80 C8 : DC
F2C8 : CD BD 26 21 A8 F0 AF 77 : 8F
F2D0 : 23 77 23 77 23 3E 91 77 : 9D
F2D8 : C3 12 24 00 00 00 00 00 : F9
```

ちょっといいプログラム　PC-8001

入力フォーマットサブルーチン

稲山　隆

せっかくきれいに作った画面がデータを入力する時に“Redo from start”等という無粋なメッセージでめちゃくちゃにされてしまった経験はありませんか．特に表形式を使っている時はなおさらです．そんな時，威力を発揮するのが名付けて『入力フォーマット』です．

使い方

リストを打ち込んだら，とりあえずモニタでセーブしておいてください．セーブする範囲はＥＤＣ８Ｈ～ＥＥＡＥＨです．つぎに，ＤＥＦＵＳＲ文でＥＤＣ８ＨをＵＳＲ関数の先頭アドレスにします．そしてＩＮＰＵＴ文の代わりに“Ａ＄＝ＵＳＲ（Ｎ）”のように使います．この例では，ＵＳＲ関数を呼んだ時点のカーソルの場所からＮ桁分の中でのみ入力を行います．その外には影響がでません．結果は空白も含めて長さＮの文字列がＡ＄に代入されます．

使用できる特殊キーは次のとおりです．

- カーソル移動キー
- ＤＥＬキー
- ＩＮＳキー
  指定範囲からはみ出た分は無視されます．
- ＣＬＲキー
  指定範囲をコール直後の状態に戻します．
- ＲＥＴキー
  入力を終了します．

注意点

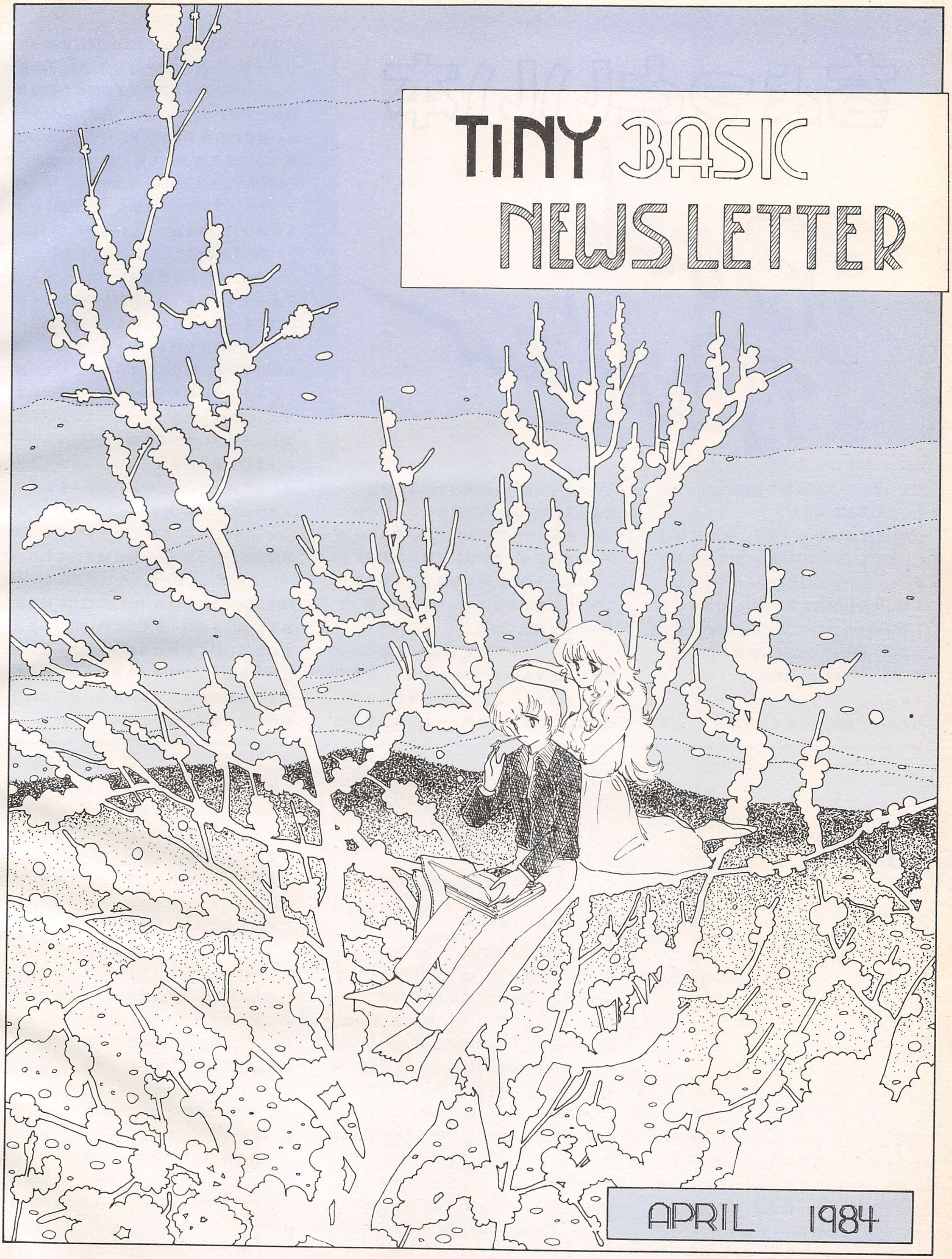
指定範囲が画面の右端をはみ出るような設定をすると，画面の右端までが有効になります．

コンマ，クォーテーションマークの入力や，ファンクションキーの利用もできます．

このプログラムはＲＳＴ　２０Ｈを使ってリロケータブルにしてあります．動かした時には常に先頭アドレスをＤＥＦＵＳＲ文で定義してください．

プログラムリスト

```
EDC8 : 00 00 00 00 00 00 CD E2 : AF
EDD0 : 0B 7E 3B 3B E1 11 D6 00 : C7
EDD8 : 19 22 DB F1 21 DA F1 36 : 29
EDE0 : C3 E6 7F 20 01 3C 47 2A : F6
EDE8 : 63 EA 7C 80 3D 57 3A 4A : 61
EDF0 : EB BA 30 03 05 18 F3 5C : 44
EDF8 : C5 DD E1 D5 FD E1 B7 08 : F5
EE00 : E5 11 96 EC E5 E7 7E B7 : 79
EE08 : 20 02 3E 20 12 E1 24 13 : AA
EE10 : 10 F2 AF 12 E1 CD A9 03 : 1D
EE18 : 08 20 0A AF 47 57 21 95 : 35
EE20 : EC CD AD 52 C9 2A 63 EA : F8
EE28 : DD E5 C1 FD E5 D1 CD 75 : 78
EE30 : 0F FE 20 38 0E E5 E7 77 : B6
EE38 : E1 7A BC 28 E8 24 CD A9 : C1
EE40 : 03 18 E2 FE 1C 28 F2 FE : 2F
EE48 : 1D 28 13 FE 0C 28 16 FE : 9E
EE50 : 12 28 23 FE 08 28 37 FE : C0
EE58 : 0D 20 CA 63 18 A1 7B BC : 4A
EE60 : 28 C3 25 18 D9 63 E5 11 : 5A
EE68 : 96 EC E5 E7 1A 77 E1 24 : E4
EE70 : 13 10 F7 E1 18 C8 7A 94 : E9
EE78 : 28 AB 47 62 25 E5 54 5D : 37
EE80 : E7 EB 24 E7 1A 77 E1 25 : 74
EE88 : 10 F3 AF 12 18 97 7B 94 : 82
EE90 : 28 93 80 47 E5 E5 54 5D : FD
EE98 : E7 EB 25 E7 1A 77 E1 24 : 74
EEA0 : 10 F3 AF 12 E1 18 BB F5 : 6D
EEA8 : D5 CD F3 03 D1 F1 C9 00 : 23
```


TINY BASIC
NEWSLETTER
APRIL 1984

ちょっといい本

Book Review

ちょっといい本言語編の第四回は，LISPを中心として本を選んだ．

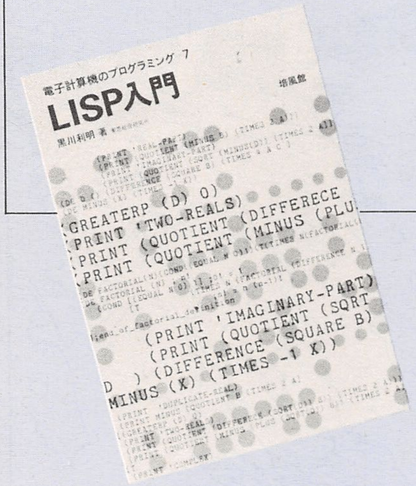
LISPの歴史はかなり古く，その登場はFortranやAlgolと同時期の1950年代後半である．Fortranが初期の頃から広く普及し，いまだに大型計算機で多くのユーザを有しているのに対し，LISPはごく一部の研究者によって深く静かに，さながら密教の如く伝えられ，最近その御利益が認められて布教が活発になった．

Fortranが初期から普及した理由は，当時のバッチ処理という融通のきかない環境でも充分（？）Fortranを利用することが出来たからである．一方のLISPはTSSやLISPマシン等の応答性（対話性）に優れた環境があって初めてその有用性を発揮する言語であり，この様な環境が最近になって，やっと整ってきたという状況である．

しかし，しかしである．Fortranはバッチ処理で事足りるので，TSSが普及した現在でも進化が止まったまま大型計算機のなかで化石の如きアナクロな存在と化し，大型計算機のOSもこれに甘んじて成長がほぼ止まってしまった．一方のLISPはMITのAIラボやXeroxのパロアルト研究所等の優れた研究者達が，プログラミング環境の整備に心血を注ぎ，言語の存在するソフト，ハードにわたるあらゆる環境の進化を促した．その結果，LISPマシンやInterlisp-D等のスーパー・パーソナル・コンピュータ研究へと大きく寄与しており，この成果は広く評価されている．

LISPのプログラミング環境の開発には，ハッカーと呼ばれる計算機狂の存在が大きな要因となっている．ハッカーと呼ばれるためには，キーボードと共に夜を明かす，計算機の前で民族舞踊を踊る，など厳しい試練が課せられている．特に注目すべき点として，彼らがエディタに対して異常と思える程固執することがあげられる．従って，エレガントなエディタをプログラムすることが，ハッカーの決定的な条件とされている．ハッカーの元祖としては，Maclispの上でテキストエディタEmacsをプログラムしたMITのR. M. Stallmanが有名である．日本でも電電公社武蔵野通研がハッカーの巣窟と噂されており，NUEと呼ばれる奇々怪々なプログラミング環境が開発されている．NUEに関する研究報告等には，マスコットである妖怪鵺（ぬえ）のイラストが気持ち悪く描かれており，このイラストだけでも充分に奇怪なプログラミング環境であることがわかる．なお，武蔵野通研では計算機の前では踊らないようである．

黒川　利明
「LISP入門」
培風館(1982)



LISPの本というと，とにかくガチガチの数学的表記や，なにやら箱が沢山出てきて，更に始末の悪いことに箱同志が互いに矢印で指差していたりする．最後に括弧が紙面を埋め尽くしてとどめを刺している．

LISPに対する抵抗感は，上記の数学的表記と箱の山，それに括弧の大軍が原因となっている．「LISP入門」はこの点に注意して書かれている．括弧の大軍はLISPにとって不可避の存在であるが，箱（機械表現：box notation）はリストの物理的表現であり，リストの論理構造に充分なじんでいないと混乱を来す．従って，本書では，箱はいわばおまけとして扱われており，論理構造になじんだ第七章以降でほんの少しだけ箱を登場させている．

とくに書評子がこの本を選んだ理由として，LISPの文法に重点を置いていることが挙げられる．普段Pascal, C等の手続き記述言語を使っている人間にとって，制御構造が明示されていないと不安に陥る．LISPは括弧の大軍で，括弧は制御構造よりもむしろ対象の関係を規定するものである．従って，手続き記述言語の様に制御の流れを追うことはあまり意味が無い．という訳で，LISPの本の殆どはまずリストの扱いから始まり，手続き記述言語からちょっかいを出そうとする者にはなかなか歯が立たない．

「LISP入門」はこの半ば挫折しかかった者のために書かれたと思われる．その理由は，他のLISPの本と異なり，我々（手続き記述言語に漬かりきってしまった者）のためにまず第一部で関数定義や変数代入，条件式等の（手続き記述言語的な）文法から解説し，徐々にLISP的な部分へと導入していく．次に，第二部ではLISPの持つ様々な関数を紹介し，関数の応用例を示して詳しく解説している．

本書の特徴として他には，LISPや他の言語との比較，それに最近のトピックスを囲み記事にして各所にちりばめている．この種のトピックスはいずれもコンピュータ・サイエンスの興味ある一面を見せてくれるだろう．



A.Bundy et al.,
"ARTIFICIAL INTELLIGENCE:
An Introductory Course"
Edinburgh University Press(1978)
長尾　真監訳
「人工知能入門」
近代科学社(1981)

この本は，英国のエジンバラ大学で行われた人工知能の講義のテキストとして用いられたものである．ここではプログラミング言語としてLOGOとLISPを用いている．エジンバラ大学での人工知能講義は心理学，哲学等の非計算機学科の学生も含めて学部二年生を対象として行われた．通常，人工知能の本といえば積木の世界だけに終始したものが多いが，この「人工知能入門」では有名な「宣教師と人食い人種」の問題から，自然言語理解，そして「積木」の世界まで幅広く，しかも逐一LOGOやLISPを用いて記述している．これらの比較的ポピュラーなパズルから紹介してゆき，LISPと人工知能の接点を大学の学部学生で充分理解できるように配慮している．

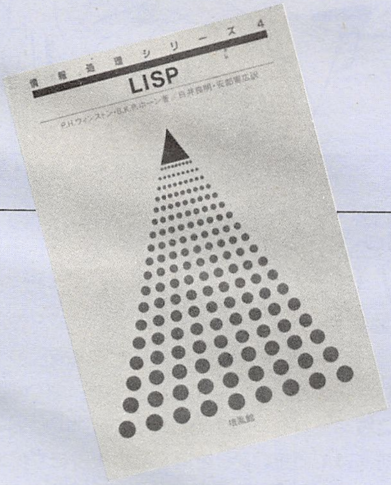
LISPは人工知能研究に用いられている．しかし，肝心のLISPの本では人工知能について紹介していても，紙数の制限で深く立ち入ることができない．逆に，人工知能の本ではLISPによる問題の記述の部分は省略されることが多い．従って，人工知能とLISPとの接点は研究室からは門外不出の状態になっている．LISPが人工知能研究と密接な言語であると紹介していても，言葉の上だけの紹介でその接点の具体的な記述を欠く場合には，やはり説得力に乏しい．最悪の場合，LISPはとっつきにくい言語だという印象だけを残す結果となる．

さて，果たしてコンピュータに知能を持たせることができるのか否か，といった誰もが抱く疑問に対して，「人工知能入門」では1ページ目から面白い問題を挙げて答えている．

知能テスト（いわゆるIQテスト）として出される問題に図形の相似性を問うものがある．二つの図形を示してその相異を指摘し，第三の図形を与えてこれを前の相異図形と類似な第四の図形を答えさせる問題である．

この問題について，まず法則を発見し，これを第三の図形に適用することからこの本は始まっており，コンピュータでも図形の記述を統一的に行えば，この問題の回答を導けることを示している．即ち，コンピュータにもIQ（知能指数）が存在することになる．では，これをもってしてコンピュータに知能が存在するといえるのであろうか？　このような我々がよく経験したパズルや問題を逐次解説しながら，人工知能とは一体何か，コンピュータで非数学的な問題を解くにはどのような記述を用いるか，をLOGOとLISPを用いて具体的に示している．

また，最近マイコンでもLOGOを移植したものが発売されているが，この言語が人工知能にも適応できる言語であることが判るだろう．またLOGOの備えるタートル制御が，実は（単なるお絵描きのためのものではなく）LOGOで記述したコンピュータ内の世界を我々に映しだして見せる道具であることを暗示している．ただし，エジンバラ大学のLOGOシステムはかなり大規模なシステムであり，マイコンのLOGOで多少なりとも人工知能を体験することはできるが，この本のLOGOプログラムが総てマイコンで動くものではないことを付け加えておく．



P. H. Winston and B. K. P. Horn
"LISP"
Addison-Wesley(1981)
白井　良明他訳
「LISP」
培風館(1982)

さあいよいよ本命の，ウィンストンの「LISP」を紹介しなければならない．

この本は典型的なLISPの本で，括弧が大軍で押し寄せてくる．しかも，内容は「積木の世界」「エキスパートシステムの基礎」「遷移ネットワーク」「自然言語インタフェース」「フレーム」と非常に幅広い．この内容から判るように，この「LISP」はウィンストンの「Artificial Intelligence」のpart 2を改訂したもので，LISPよりも若干人工知能に比重を置いている．

従って，LISPへの知識を一応は持ち合わせていないとなかなか読み進むのは困難である．人工知能を目指そうとする者は，この本が出発点となって，巻末にある19ページの参考文献一覧から文献のリスト構造をたどってゆく．

この本は例題が豊富に出されているが，この解答は巻末にまとめられているだけで，解答の解説は割愛されている．この点で自習書としては少し難解過ぎる．むしろゼミのテキストとして使用するもので，しかるべき助言者の補足を必要とする．

括弧の大軍に恐怖を抱く書評子にとって，この本を読み進むのはかなり抵抗があったが，同様な傾向を示す方に取っておきの読書法を伝授しよう．それは，LISPのプログラムをなるべく見ないようにして本文を読み，本文でどうしても必要となった場合にのみプログラムを「そっと」ながめるのである．LISPの括弧が多いのはリストのネスティングがすぐに深くなるからで，この場合にはネスティングに従って他のネスティングレベルは無視してゆく．この様に局所的に見てゆくことで，括弧の大軍を小隊に分裂させて各個攻撃し，撃滅してゆく．

なお，LISPを信奉する者には，このウィンストンの「LISP」に批判的な態度をとると天罰が下るそうである．書評子はまだLISPを信奉してはいないが，これから染まる可能性は大である．この文章を書いたことで天罰が下らないことを切に望む．

最後に，今月はパロディ版の原稿が控えており，文体その他が若干パロディ版の影響を受けつつあることをお詫びします．

Direct Mail Area

マニュアルを ちゃんと作ろう！

Dear Editor：

新製品があっちからこっちから飛び出すマイコン界，やっとマニュアルも少しはマトモなものがついてくるようになりました．

こんなようなマニュアル論議はすでにASCII誌上でなされているので，これ以上はさておくとして，皆さん，自分で作ったプログラムの「マニュアル」は作っていますか？ 2，3コのキー操作ですむようなものならいざ知らず，“コマンド”と呼べるくらいのものを持つプログラムだったら，自分でマニュアルを作ってみてはいかがですか？ 久しぶりにRunしたプログラム（とーぜん自分で作ったやつ）の使い方を忘れたり，便利な機能があったことも忘れていたりしたこと，ありませんか．

私のプログラムは，こんなふうにしてます．まず，操作法をわかりやすく書く（起動法・操作法・エラーの対処法etc.），次にプログラムを改変するときにわかりやすくするため，作った時のフローやコーディング用紙その他をまとめ，1つのプログラムにつき1冊，ファイルを用意してとじる．ディスクから短いカセットにバックアップをとる（1本を1本の裏表に）．これをファイルに添える．これくらいやれば十分でしょう．これなら「人に見せられる」プログラムだと思いますが……．

最後に，「ソフト（ハード）はマニュアルの付録である」．

藤沢市　右松　浩

現実には「マニュアルはソフト（ハード）の目標である」とも言うようです．

冗談にならない冗談はさておいて，以前は情報のなさにあきれて「もっとしっかりしたマニュアルを！」と叫んだものですが，最近は情報を網羅することにのみとらわれて，膨大なドキュメントを製品に付属させるメーカーが増えています．しかしながらダンボール1箱，厚さ数十センチにも及ぶマニュアルの山を前にすると，この現実も「欲しい情報にアクセスできない」点では以前と大して変わらないようにも思えます．「ちょっと」だけ気の利いたマニュアル・セットには「マニュアルの使い方マニュアル」が付いていたりしますが，思えば不思議な話です．

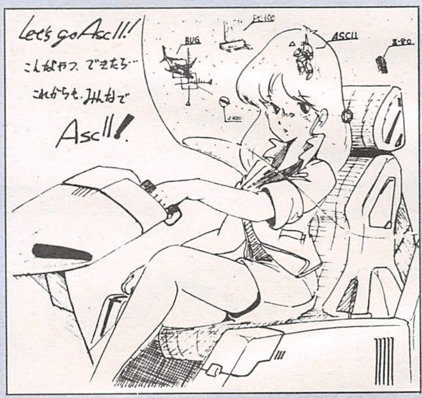
大型機の世界では，あるマシンのマニュアル・セットというと，厚さ何メートルとか，本棚何本分とか，壁面何枚分などという単位で計るのが常となっています．これは実に不幸な話で，あってもないのと同じなのです．全部読む人はひとりもいないし，一度も開かれることのないページがほとんど．果ては役に立つと思っている人が，そのマニュアルを書いた人も含めて誰もいなかったりします．

ハード・ソフトの区別なく，大きなシステムのマニュアルを作る場合には，「大百科事典」の編纂だけでは不十分で，入門書とか，特定の業務のための利用の手引きなど，ユーザーのニーズをいろいろと想定して，そのそれぞれに合ったドキュメントを用意しなければならないのです．

さて，個人が作るプログラムのマニュアルについては，右松さんの例はほとんど最強といえます．ただ，気をつけなければいけないのは，バージョンアップ等に伴う改変の履歴を，確実に蓄積していくことです．完成したと思ってファイルを作ったあとにバグがみつかるなどして訂正するのはいいのですが，その情報をファイルし忘れることがよくあります．ちなみに，訂正情報をわざと記録しないでおき，後日「マニュアルと異なる仕様のプログラムのバージョンアップをする」修行を積んでおくと，ソフトウェアハウス等に就職するとまっさきにやらされる「プログラムの保守」がうまくなるかもしれません．

なお，マニュアルの整備については異説もあって，「マニュアルを読まなければ使えないプログラムは作るな」と主張する人も少なくありません．HELPキーを押すとディスク中のマニュアルファイルが見られる，といったシステムも増えてきました．また，入門用の学習システムを一緒に作る方法も使われています．この考え方の底流には，「ユーザーはどうせマニュアルを熟読してくれない」という諦念があるのですが，それは，「どうせマニュアルには知りたいことは書いてない」というユーザー側の悟りと，ニワトリとたまごの関係にあることを記しておきます．

——Editor T



松山市　名前を忘れた読者君

ほこりも バグの1つ？

Dear Editor：

12月も末，そろそろ大そうじの季節，突然わがPCが始動しなくなりました．寒い部屋に置いたため，冷えたからかなと思い，ふたをあけて直接CPUを指で温めましたがダメ．2，3日前からバグが出たりで，（プログラムには，異常ナシ）ついに壊れたかなと思い，修理に出す事にしました．

ふとキーボードを見ると，2年間たまりにたまった手アカで，ムザンな姿．そこでキートップを全てはずし，古い歯ぶらしに中性洗剤を少量含ませゴシゴシ．中の基板上にもほこりがどっさり．ソケットに入っているIC

類もはずしてきれいにそうじをしました．組み直してみると，もう新品同様にピカピカ．何げなく電気を入れてみると，動いたんです．ちゃんと．

以前，アップルを掃除したら，コンピュータのバグが取れたというのを思いだし，やはりコンピュータは，きれい好きなのだと，改めて思った次第です．今では元気に（まともに！）動いとります．ASCIIでも年に1度位は，コンピュータの掃除をするのでしょうか．（もしかしたら㊍の数も減るかも）

日野市　山本　敬

コンピュータを長い間使っていると，ほこりがキーの隙間にはいりこみ接触不良を起こしたり，導電性のほこりがLSIの足にくっついて異常信号を発生させたりすることがよくあります．

またほこりがたまってかたまりになるとそこには家ダニという虫が住み着きます．家ダニは温かいところを好みますので，コンピュータにほこりがたまると，ダニが一緒に入り込むことが考えられます．そうなると文字通りコンピュータにバグが居るということになってしまいます．

そしてこのバグはプログラミングをしている時にコンピュータの中を動き廻りCPUなどLSIの足に触れて正常信号を変えてしまい，ソフト側にもバグが発生する可能性があります（あくまで可能性です）．

ところで今私の家にあるPC-8001は自分のお金で買ったので，半年に1回位はそうじをします．

またASCIIにあるコンピュータは，個人でお金を出して買ったものではないので，当然だれもそうじをしません．

だからASCIIに置いてあるコンピュータで作ったプログラムにバグがあるのは私のせいではなく，そうじをしないコンピュータのせいです．私が悪いのではありません．

——Editor I

わかったらえらい！

Dear Editor：

0+0=2，0+1=1，1+1=0，2+2=0，5+5=0，6+6=2，7+7=0，8+8=4，9+10=2，1000+898=8，109+650=3．

これだけで1006+956がわかったらえらい！　これはある法則にもとづいて計算しているのであって，決してデタラメではありまへん！　うちの学校ではこの法則を知らないやつが「ウーン，わからん」と苦しんでいるのを見て喜ぶというくら～い遊びが流行っております．

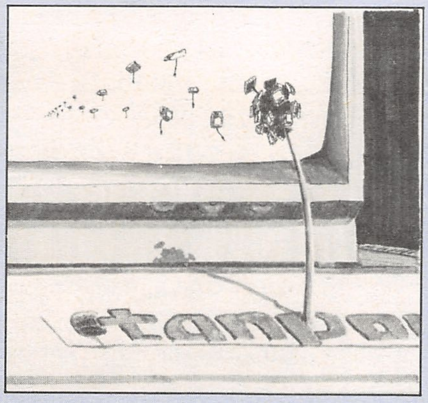
宝塚市　田辺　雅之

まったくもう，子供たちはよくこんなことを考えだしては，人をまどわせて遊ぶんだからタチが悪い．だいたいこういう特殊な演算に“＋”を使うから紛らわしくなる．こんな時には★なんかを使って，“1★1=0”というように書かなくてはいけないんだ．

このテのトリックは暗算が容易でないと，仲間だけ分かるってわけにいかないから，ビット列に直したりアスキーコードを使ったりするはずもないし……などとぶつぶつ言いながらも熟考5分．あれっ，待てよ．これがこうなるし，これもそうだし，うん，うん，やったね，1006+956は5だ！　というわけで，編集者はエライという証明ができたのでした……お？

もしかして，いやいや，変だなあ．これはバグではないかな？　うーん．……109+650は本当に3ですか？　これが4なら，解けたんだけどなあ．田辺君，答えて下さい．

——Editor T



相模原市　福井　智

努力・忍耐・特別賞……そして勝利の美酒

Dear Editor：

編集部の皆さん，読者の皆さんお元気ですか．私は頑張ってとうとうやりました．私はあるカメラ用三脚製造メーカーに勤めています．

数年前に我社もオフコンを導入し，部品の発注管理を主に行っていましたが，OA化の波が押し寄せ「事務作業は小回りのできるパソコンを導入して活用しろ！　ついては経験のあるおまえが検討せい！」ということで，個人的にPC-8001を使用していた私に社命が下されました．

57年の10月頃から仕事内容，機種の選定等の検討に入り，58年2月にPC-9801 5インチディスクシステムを購入，本格的に各種の実務プログラムの作成に入りました．しかし，経験と言ってもゲームのプログラムを打ち込んだり，自分用の簡単なプログラムを作った程度で，しばらくの間は使命感と責任感と自己嫌悪が会社，家庭の区別なく入り乱れ，地獄の苦しみが続きました．それでも4月頃にはどうにかテストRUNでき，今では，売上日報，生産工程管理，外注買掛管理，改善提案事務作業プログラムなどが，ほぼ完璧に作動しています．多少メンテナンスという厄介な仕事はありますが……．

そして，58年12月28日の仕事納めの時，改善提案委員会より「あなたは，社内OA化に努力しましたので，ここに表彰します」と特別賞を頂きました．ここまでやれたのも，我が女房の協力があったおかげと感謝し（もちろんアスキーの毎月の記事も大変参考になりました），今，子供2人を寝かして女房と乾杯をし，美酒に酔いしれています．今年はもっと実務プログラムを作り，社内OA化の推進に努力していくつもりです．

最後に，プログラム作りは努力と忍耐の一言です．皆さんもくじけず頑張ってください．

埼玉県　金島　滋

パーソナルコンピュータを持っているというだけで担当に任命されてしまった金島さんの気持ちお察しいたします．本当にごくろうさまでした．

ビジネスソフトを作成する難しさは，作ったことのある人でないと分からないものです．プログラム設計にはじまり，データフォーマットの決定，ファイルの構造などを検討することはもちろん，コンピュータを知らない人にも使えるように（例えば，エラー時にプログラムがストップしてしまうことの無いようにエラートラップを付けたり，誤入力によってデータファイルを壊してしまわないように入力チェックをするなど）操作のしやすいプログラムにしなければならず（とはいっても，市販されているビジネスソフトにも完璧なものは少ないようですが），中々厄介なものです．

特にビジネスプログラムでは，ファイルの取り扱いをどうするかが重要な鍵となりますが，誤操作や誤入力が原因で膨大かつ貴重なデータファイルが壊れてしまったら，社内中大騒ぎになることは必至です．それだけに，充分な気配りが必要となるわけです．本誌のビジネストークでは今月から，ビジネスソフト作成のためのノウハウ集として，各種サブルーチンの作成法などを紹介していきますので参考にしてください．

その昔，悪戦苦闘の上作りあげたプログラムが，ある時突然反乱を起こして，折角入力したデータを全部食いつくしてしまった，という経験をしたことのある私としては，金島さんのプログラムが，行儀よく動き続けることを祈りたい気持ちでいっぱいです．

それにしても，一緒に美酒を酌み交わす奥様のいる方がうらやましい……．

——Editor O

『文化への犯罪』

Dear Editor：

MSXの動きに大きく，期待します．ガンバッて下さい．ただし，グラフィックが気に入りません．たいしたことないのですが，解像度が256×192では，とても満足に素人（とりわけ子供たち）に見せる気にはなりません．コストやホームコンピューターとしての使いやすさを考えた上では，これで，しかたがないのかもしれませんが，とてもあのようなゴツゴツした『円』を『円』だと教えられるでしょうか．相手を素人とする以上，このような，見るものの感性を無視した態度は，許せないと思いますが，いかがでしょうか．また，ただの素人なら感性を無視するだけですむでしょうが，子供たちへあやまったイメージをうえつけるように思えます．これは，営利を目的とした文化への犯罪ではありませんか．



世田谷区　星　聡

目黒区　金丸　新

MSXのグラフィックについての不満は，大体が解像度が低いことのようです．

でも，解像度ということで言えば，画面をみて『円』だと誰にでも分からせるためには，いったいどれだけの解像度が必要となるでしょう．例えば，640×400の解像度を持つPC-9801で円を描くと，確かにデコボコしていない，それらしい『円』が描けます．しかし，この円も十分大きければいいのですが，小さいとやはりギザギザが見えてしまいます．では，1024×1024の解像度のマシンで見たら……やはり同じことです．

ここで少し見方を変えて見ましょう．モザイク画というものがあります．御存知のとうり，色の付いたタイル等を並べて絵を描くものです．これとMSXを比べてみれば，MSXではなんと256×192＝49,152枚のタイルをならべたモザイク画に相当します．5万枚ものタイルを並べたモザイク画を想像してみて下さい．結構大変な物になっているはずです．このモザイク画で『円』を描けば，MSXと同じ『円』が描けるわけです．

『絵』には，色々な表現方法があります．身近なところで言えば，『版画』には，太い彫刻刀で板を削って作る，解像度の低い『版画』もあれば，エッチングのように細かい線の描ける解像度の高い『版画』もあります．このどちらも甲乙付けがたい表現方法であることは分かっていただけると思います．

つまり，その人の感性が反映するのが絵（グラフィックス）ではないでしょうか．コンピュータは，あくまでも手段，方法であって絵そのものではないと思います．

コンピュータを知らない人，特に子供への影響を考えられていらっしゃるようですが，画面に描かれた円を『これは，円だ』ということを教える（あるいは，押しつける）必要はないのではないでしょうか．理論的につきつめると，この世に完全な図形などあるはずもなく，紙にコンパスで描いた『円』を『円』だと教えても，画面の上の『円』と結局は同じで，真実に限りなく近いウソということになります．人間が『円』という概念を知ることは，そんな簡単なことではないはずですし，『円』という概念ができあがるのは，子供がもう少し大きくなってからで，それまでは『マル』，『わっか』等の概念があるはずです．だから安心と言うわけではないのですが，大人がMSXの円が『円』でないと憂えるよりも，その円を何に見せるかを考えるほうが重要ではないでしょうか．

子供の感性といえば，画面の『円』をみて『円』という紋切り形のイメージを持つのは大人の感性ではないでしょうか．星の王子様の中で言われているように，大人が見るとふくらんだ帽子みたいな絵は，子供が見るとゾウを飲み込んだヘビなのです．子供には，『円』が『円』ではなく，『月』や『太陽』や『シッポを噛んだヘビ』に見えるのかもしれません．コンピュータの描く『円』は，果たして何に見えるのでしょうか．もう大人になってしまった私たちには，きっと想像もつかないものなのでしょう．

——Editor F

地方レポート 岩見沢編

Dear Editor：

12月号の福井市の方の手紙を読みました．私もその気持ちはいたいほどよくわかります．岩見沢市に住みかれこれ9ヶ月になりますが，マイコン専門店なるものを見たことがありません．電気屋の店先にちょこんと置いてある程度です．私の実家のある町もたいして大きくありませんが，それでもマイコン専門店やマイコンを主に扱っている店は5軒ぐらいはあります．

そしてアスキーが店先に出るのが2，3日遅れることぐらいならまだいい方です．某出版社のinformationという雑誌ともなると，入荷があるのかないのか，店先で見たことがありません．

全国のマイコニストのみなさん．もしもマイコンに触れていたいのなら，絶対に地方へは行かないことです．

岩見沢市　伊藤　浩憲

本気でマイコンと付き合うには各種ハードウェアは勿論のこと，書籍を始めとした多くの情報，ユーザー同志の横の繋がり，そしてたゆまざる努力と熱意を必要とします．このうちのどれか一つでも欠けていたならば，豊かなマイコンライフを満喫することは難しいといえましょう．現在の地方の状況では，努力と熱意は別にして，これらを充分に活用することは不可能ではないにしても，かなりの困難を伴うことは事実です．しかし，技術の進歩は我々の想像をはるかに越えた速度で進んでいます．近い将来に，電話回線や衛星通



西加茂郡　猪岡秀宏

信網等を利用した各種ネットワーク類が必ずや実現されましょう．そうなればVANやキャプテンシステムのようなものを介して，アスキーを始めとする各種の出版情報のサービスを受けたり，各種のパーツやソフトを販売店に注文したり，またマイコンユーザー間でいろいろなノウハウや情報を交換したりということが，どこからでも，誰にでも，しかも簡単に安くできるようになります．さすれば地方と中央との格差は確実に小さくなるのです．

しかし現時点では，地方在住者の多くは実際問題として不便なマイコンライフを強いられていることでしょう．しかしその半面，地方には都会が失くしてしまったものがまだまだ残っているはずです．それは暖かい人間同士の触れ合いであったり，美しく厳しい自然であるかもしれません．これらにもマイコンに劣らない価値があります．

実は，東京生まれ東京育ちの私にとって，地方での生活というのは或る種のアコガレでありまして（本当の所はその地に赴いて生活してみなければ分からないのですが），ごみごみとした街を抜け出して，のんびりと地方で在宅勤務に就く．この見果てぬ夢がかなうためにも先程のようなネットワーク網の実現，整備が必要不可欠なのです．という訳で，みんなでその日が来るのを指折り数えて待つことにしましょう．

――Editor Y

ディスクにひそむ忍者

Dear Editor：

マイクロDisk BASICはなかなかいいですね．僕はまだディスク・ユニットを所有していませんが，手に入れたら（近いうちにそうする予定です）Disk BASIC（メーカー製）より先にMDBを使うのではないかと思います．NECのディスク・ユニットPC-8031，80S31系のディスク・ドライブはインテリジェント・タイプな為か，スピードが遅いとかアクセス音がやかましいとか，いろいろと文句を言われているらしいですが，プログラムがディスク・ユニット内部のRAMにあり，必要な時のみ，忍者のように現れるなどという芸当は，インテリジェントだからできるのであり，これがそのままPCシリーズの特色にもなると考えます．MDBは，理論的にはメモリを全く食わないわけで，これにより，ASCIIのSOFTWARE SPECなどにある“Disk BASICは不可”なんていう表示も99%意味がなくなるわけで，すごい，すごい…….

ハードウェアにはそれぞれ長所と短所があり，短所をアイデアとソフトウェアでカバーし，長所はそのまま生かして，ハードウェアが十二分に活用されると，そのマシンは全く違ったマシンのように使いやすくなるという典型をMDBに見たような気がします．ハードウェアに関する知識とソフトウェアの技術，そして柔軟な発想はマイクロコンピュータの時代から必要だったものですが，パーソナルコンピュータといえどもその延長に変わりないのだから，マニアはこういう点でガンバラねば…….

杉並区　渡辺　秀二

MDBの「忍者」は面白いアイデアだと思いました．ディスクドライブのインテリジェント化にとどまらず，周辺機器が頭を持つようになると，いろいろとおもしろい事態が想像できます．しかし本当に役に立つのは，本体内に持ったサブCPUでしょう．

実際，FM-8/7はサブCPUをもっていますが，たとえばこれにディスクからファイルを読み込んでプリンタへ送る仕事を任せられれば，長大なリストのプリントアウト中に，ユーザーはメインCPUを使ってゲームでもしていられるかもしれません．ゲームがお気に召さなければ，今プリントアウトしているそのファイルをエディットしていてもいいでしょう．

なにせCPU1個の価格がコーヒー約2杯分という御時世ですから，少しややこしい仕事になるとすぐCPUを載せてしまう気持ちも理解できます．書き慣れたソフトウェアなら，厄介なランダムロジックの設計やゲートアレイの注文よりも気楽なのでしょう．

さてそこで提案．CPUのほかに，雑用専用のサブCPUを載せることにしてはどうでしょうか．FM-8/7のサブCPUのような定職を持たず，半端仕事をメインCPUにもらっては日銭を稼ぐ，無任所の召し使いCPUです．助手と考えてもいいし，マルチCPU機として立派な仕事をさせても結構．このような召し使いには，SPU（servant processing unit）などという名前を付けて，子孫の代まで仕えてもらうと良いかもしれません．

――Editor T

その日がやって来る

Dear Editor：

ついに今年も来ましたね，年刊Ah SKI！の季節が．今年も増ページして，本当にリストを大きくして下さい．前回は少々もの足りなかったしね．あ，それから，発行日が大学校の合格発表日の翌日なんですよ．ですから，うんとおもしろいのを期待してますから．そうそう，卒業記念といっちゃなんですが，ウチの学校の購入雑誌として，貴誌を毎月，納入させるよう工作活動を続けていましたが，ついに'83年12月号より納入することになりました．

僕は高校生の身でありながらオアシスを使っていますが，使いすぎるとロクなことはありませんね．元々下手だった字が，よけい下手になってしまうのです．情けないったらありゃしないや．

相模原市　富谷　龍郎

日本語ワードプロセッサにさわったことのない一般の皆さんが誤解しないように申し上げますと，日本語ワードプロセッサを使ったからといって，決して日本語が書けるように



横浜市　鈴島秀和

なるわけではありません．今月も，たかだか50行ほどの原稿に連続約30回をはじめ沢山のボツの断を下しましたが，どんなに直しが入っても小奇麗に清書されて提出される原稿というのも，奇妙かつ「飽きる」ものです．

さて，もう一件の話．もうすぐ，その日がやって来ます．怖い人は，3ケ月ほど目と財布をふさいでいて下さい．年刊ア・スキーは，今年はちゃんと4月1日に発売されます（予定です）．

——Editor T

大丈夫ですか？

Dear Editor：

ぼくがASCIIを購読し始めたのは'81年の7月号から．当時，TBNはTさん，KさんとNさんが担当していました．その後Log in創刊でKさんが去り，代わりにYさんが増強．それからたまに"編集室"にN'さんが登場したりしていました．

そして昨年，Yさんは鳴子へと去り，ついに1月号ではNさんまで引退してしまいました．2月号はどうなるのかと思ったら，DMAや編集室，おまけに相談室の回答までTさん1人でやっているではないですか！ そこで，TBNに新人が増強されることはないのでしょうか？ 心配になってしまいます．

千葉県 鈴木 雅之

御心配ありがとうございます．すでに御覧になっているとおり，この4月号に至っても，TBNはしぶとく頑張っております．御安心下さい．

さて，もうお気付きと思いますが，今月，新たにDMA執筆陣に4人の新人を起用しました．新人といっても，DMAへの新人であって，これまでもASCIIの制作をしてきた人間ばかりです．彼らには今後もTBNの各方面で活躍してもらう予定でおりますので，これから先，DMA等にお手紙を下さるときには，もし御希望があれば，御指名下さっても結構です．指名料は無料です．

ここで彼らのプロフィールを簡単に紹介しておくことにしましょう．

Fこと福田君は，この4月に正式入社する現在大学5回生．これまではロードテスト担当のアルバイトスタッフだった．俗称工場長．なつかしの特撮怪獣映画やアニメが大好き（これがパロディ版にどう生かされるのでしょうか……）．

Iは伊原君．現在某大学の3回生だが，大学は2校目．最近はビジネストークのソフトをしばらく書いていた．OLのガールフレンドがいるとわかってヒモだツバメだとからかわれるが，実は真面目でシャイな好青年．かつて宴席で「わたしの彼はパイロット」をフリ付きで歌った実績ももつ．

Oはあの大熊さん，かつてのスーパーマンも，いまは中年肥りの準備を着々と進めている．現在，月刊アスキーの実質上の編集長．飛行機大好き．

Yは吉田君．去年の4月入社したばかりだが，すでに欠かせない戦力に成長した．アニメとメルヘンとラリーと銃が好き（この取り合わせが何とも言えない）．かれの銃好きはモデルガンやソフトエアガンにとどまらない．標的射撃の選手でもある．

以上，アルファベット順に紹介しました．彼らの個々の性格等につきましては，その文章の行間から読み取って下さい．どうぞよろしく．

——Editor T

TBN編集室

麻奈美の（め）

♣TBNに登場すること度々．脳天気だ，竹の子族だなんだと言われつづけてきた私ですが，だいたいそんな格好で会社に来る人がいるとお思いになります？ ここの人達ときたらGパンに長髪，眼鏡といういで立ちしか知らないものだから，自分達と違う格好を見るとすぐ異星人扱いしちゃって．やんなっちゃうわ，ハッカーズっていうのは．

♣T氏はTBN編集室のネタがなくなると，私の所へ来て「なんか芸をしろ」と迫り，なかなか立ち退いてくれません．どなたかこのバグの退治法をお寄せ下さい．お待ちしております．

♣最近，パーマをかける病，いえ流行があるようです．編集長の秋本奈緒美のようだった髪型も，Hさんの楠田枝里子のようだった前髪も，「芸術は爆発だ！」のごとく，ちりちりになりました．私？私はYoさんの長い黒髪に憧れています．

♣「さっきより狭くない？」「んにゃ．同じだよ」とNV400・MとポッポＡとO氏がなにやら妖し気な相談．何をしているかと思いきや，3人でお腹の出っぱり度を測っているではありませんか．結構多いんですよね，恰幅の良い方って．

♣ここへやってくる見学者や著者の方達は私を見ると「イラストとだいぶ違いますね」とはっきりおっしゃいます．みなさんもイラストと同じ顔をした人間がいるとお考えでしょうか？ ちなみに参考まで，I氏の視力は右0.6，左0.6だそうです．みなさんもモニターばっかりみていると今にしっぽが生えてくる，じゃない目が悪くなっちゃいますよ．気をつけて下さいね．

■編集室に自己紹介？今，物撮りやってるからあとでね．ねえ，今月も「ちょっといい本」の写真撮るの？3冊でしょ．じゃ編集室の原稿3ライン分おまけしてよ．あとパロディ版の分もあるから今月は勘弁してよ．ねえ，T君……． O

■はずかしげもなく自己紹介をしたいところですが，始めると限り無く長くなってしまいます．今後の行動・文章から類推してみてください．↑に紹介されているのはほんの一部分です．奥は深いんだぞー．自己分析もしきれないのに……． Y

■どうも，Editor Fこと『工場長』です．卒業を目前に『トーケイネツリ鬼』というとんでもない化物に右足を，『デンジ鬼』に左足をつかまれてしまいました．この本がでる頃には，決まっているはずです．でも僕，足切って逃げちゃうもんね． F

■最近，ASCIIに泊まるという変な癖がついた私は，朝早く自分の家に女性から電話がかかってきた時に，思わず「ハイ，アスキー編集部です．」と答えてしまいました．その後どうなったかは，想像して下さい．たぶん，そのとおりです． I

■2月号でマクロスやイデオンのβのテープがあったら見せて下さい，と書いたら，マクロスの全巻を持っている方からおたよりを頂きました．横浜市の宮杉正則君，どうもありがとう．その後，私の周囲にもそういう筋金入りのマニアがいたことが判明しましたので，お送りいただかなくてもよくなりました．今度，ひまをみつけて見てみようと思います．

○バイトのH君の「うる星やつら ビューティフル・ドリーマー」のビデオ，編集部の片隅で一部のファンが試写会をしています．ったく遊んでおって．でもこの時間ならしょうがないか（午前3時すぎ），などと思ってちょっと見ると「ん？」．立ち止まって「お！？」．座り込んで「うーん！」．名作です．一徹して見て，そのあと映画館へ行ってもう一度見る価値はあります．翌日イラストレーター兼アニメマニアのI君に，私がアニメファンでないことを知っている彼が驚いたくらい絶賛しました．この項長くなりましたが，これも熱意を示すバロメーターです．ぜひ一見を！

○N'''とAが鳳蘭童津の「でぃお」に行ってきました．「え？」．ホール・アンド・オーツのデュオでした．彼女の発音は立派すぎます．

○東京が凍えた日，一泊一徹を終えて帰宅した私は，久々に見るベッドに歓喜をもって飛び込みました．1時間後，枕許にぽたぽたてんてんと水の滴る音で目が覚めます．雨かな？ 果たしてそうでした．2階の破裂した水道管から出た水は，天井と壁の継目やサッシの継目から，およそ毎分牛乳壜1本の割で私の部屋へ降り注ぎます．結果，4日間，ろくに眠れませんでした．

○今月は「TBN年末スペシャル」の発表をする予定でしたが，ネタが多すぎて予定していた1ページからはみ出してしまいました．来月号で行う予定です．なお，困ったことに，今回は満点が出ました！ T

TBNマイコンなんでも相談室

シェルピンスキー曲線って何ですか？

Q：「シェルピンスキー曲線」とは一体どういうものですか？　できたらBASIC，アセンブラなどで具体的なプログラムも示して下さい．　加古川市　笹本　真一

A：シェルピンスキー曲線（Sierpinski curve）とは，実際には**図1**に示す形をしています．曲線といっても角がありますが，これはここで使われている「曲線」という言葉が普通の意味ではなくて，直線も含めた「点」の一次元的な連続体，という意味を持つ為です．図から分かる様にS_1はS_2を4つ合わせたもので，同様にS_3，S_4…と存在します．また**図2**の様に，基本形(a)を3分割したもので(a)自身をつないで出来るのが(b)，(b)をつなぐと(c)，とも考えられます．

さてこの曲線は，数学の位相幾何学という分野で扱われるペアノ曲線の一種です．ペアノ曲線というのは，0から1までの値をとるxに対して平面上の点を与える関数f(x)で与えられる点の集合で，それらの点がある正方形を埋めつくす様なもの，と定義されます．つまり図の(a)→(b)，(b)→(c)という操作を無限回繰り返して出来るS_∞は，基本形(a)の大きさで定まるある正方形になるという訳です．この事からペアノ曲線は空間充填曲線とも呼ばれ，シェルピンスキー曲線の他にヒルベルト曲線などが有名です．

但しこのペアノ曲線の定義は点の集合としているだけなので，曲線ではないものでもペアノ曲線になり得る事に注意してください．これについては対象が曲線のみになる様に定義を追加して，ジョルダン曲線というものが定義されています．

ところで，シェルピンスキー曲線を少し違った角度から見てみます．図で(b)→(c)という操作は，(a)→(b)と同じ形の操作である事がわかります．さてこの操作の時に，次に生成される曲線S_{i+1}が，全体として今の曲線S_iと同じ大きさになる様に，S_iを縮小してからS_{i+1}に使うことにします．つまりどのS_iも同じ大きさとなる様にすると，各S_iは自分の中に自分自身に相似な部分を持つ事になりますが，こうした部分を一般に「自己相似」な部分と言います．またこれはシェルピンスキー曲線が図形として再帰性を持つという意味にもなっていますが，こうした図形は一般にフラクタル（fractal）と呼ばれます．

フラクタルはその近似的な形で自然界などに見られ（雪の結晶や木の枝），他にも面白い形を見せるものが多くあります．ただ正確には，フラクタルな図形はそれをどう拡大しても縮小しても，常に元と同じ形が見える，という性質があります．したがって完全にフラクタル（全体が自己相似）な図形では，拡大縮小は意味を持たない，という事です．この様にシェルピンスキー曲線は位相幾何学から生まれ，フラクタルにもつながる性質を持っています．

さてコンピュータ・グラフィックスでこのシェルピンスキー曲線などの再帰的曲線を描くには，それに用いるシステム（特に言語）が「再帰」という概念をどの様に表現できるかによって，プログラミングの難易度に差がつきます．具体的には，Fortranなどの再帰的処理（ある手続きが，自分自身を呼び出す事）を許さない処理系では難しく，それを許すPascalなどでは易しくなります．ここではBasicでのリストを示しておきます（**リスト1**）

ここではスペースの関係で詳しくは書けませんので，位相幾何学とフラクタルについては数学の専門書を御覧下さい．また再帰的処理についてはグラフィックスとの関係もありますので，本誌2，3月号で紹介したLOGOを例として学ばれる事をおすすめします．

（吉田）

リスト1　N-BASIC版　シェルピンスキー曲線を描くプログラム

```
100 WIDTH 80,25:CONSOLE,,0,0:COLOR 0,0,1:PRINT CHR$(12);
110 DEFINT P-S:DIM S(9):P=0:N=3:H=64:X0=80:Y0=50+H
120 FOR I=1 TO N:XO=XO-H:H=H/2:YO=YO+H:X0=XO:Y0=YO
140                         S(P)=I:P=P+1:GOSUB 200
150 X= H:Y=-H:GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:GOSUB 300
160 X=-H:Y=-H:GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:GOSUB 400
170 X=-H:Y= H:GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:GOSUB 500
180 X= H:Y= H:GOSUB 900:NEXT:END
200 IF I<1 THEN P=P-1:I=S(P):RETURN ELSE S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 200
220 X= H:Y=-H: GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 300
240 X= 2*H:Y=0:GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 500
260 X= H:Y= H: GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 200:P=P-1:I=S(P):RETURN
300 IF I<1 THEN P=P-1:I=S(P):RETURN ELSE S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 300
320 X=-H:Y=-H: GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 400
340 X=0:Y=-2*H:GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 200
360 X= H:Y=-H: GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 300:P=P-1:I=S(P):RETURN
400 IF I<1 THEN P=P-1:I=S(P):RETURN ELSE S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 400
420 X=-H:Y= H: GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 500
440 X=-2*H:Y=0:GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 300
460 X=-H:Y=-H: GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 400:P=P-1:I=S(P):RETURN
500 IF I<1 THEN P=P-1:I=S(P):RETURN ELSE S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 500
520 X= H:Y= H: GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 200
540 X=0:Y= 2*H:GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 400
560 X=-H:Y= H: GOSUB 900:S(P)=I:P=P+1:I=I-1:GOSUB 500:P=P-1:I=S(P):RETURN
900 LINE(X0,Y0)-(X0+X,Y0+Y),PSET:X0=X0+X:Y0=Y0+Y:RETURN
```

図1　位数1および2のシェルピンスキー曲線

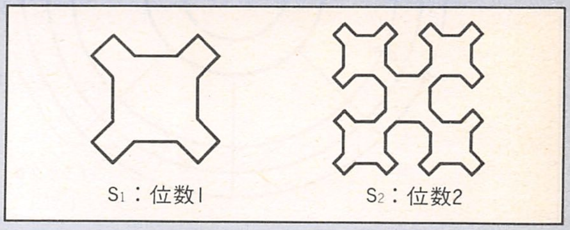
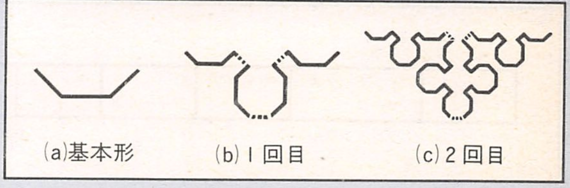


図2　シェルピンスキー曲線の再帰的形成例



特殊フォーマットを使うには？

Q：ディスクに特殊フォーマットをかける時のN，SC，GPL，Dの関係を教えて下さい．また256バイト／セクタで17セクタ以上のフォーマットをかける時でもギャップ長は33Hでもよいのでしょうか？　くわしく教えて下さい．

杉並区　平野　光徳

Q：1セクタのレコード長を256バイト／16セクタから512バイト／9セクタまたは1024バイト／5セクタになるように物理的フォーマットをかけたあと，どのようにしたらこのディスクを使えるでしょうか（FDCの制御方法，システムフォーマット等について，具体的にお教えいただければ幸いです）．

秋田県　柳田　幸栄

A：いきなり訳の分からない略語が出てきたので，面食らった方がいらっしゃると思いますから，とにかく略語の説明をしたいのですが，そのためにはディスクに関する基本的なことがらを知る必要があります．

図3はディスクのフォーマットを示しています．この図を見ると分かると思いますが，ディスクはバームクーヘンのように，同心円状に区切られており，この区切りを「トラック」と呼びます．トラックはさらに細かい単位に分けられていて，それを「セクタ」と呼びます．トラックは磁気ヘッドの移動による物理的な区切りがされていますが，セクタはディスク上の磁気パターンによって区切られています（TBNマイコンなんでも相談室1982年8月号参照）．

さて，図から分かるようにディスク内には本質的なデータの他に，一見無駄とも思えるデータも入っています．まず，ギャップはディスクにデータを書き込むとき，たとえ回転スピードが変動しても次のセクタを壊さないためのものです．またIDは，FDC（Floppy Disk Controller：ディスクドライブを制御する装置．たいていワンチップLSI）がセクタの区切り，何番目のトラックか，表側か裏側か，何番目のセクタであるのかを知るためのデータです．

なぜこんなデータが必要かと言うと，ディスク上に記録される全ては単なる磁気の変化でしかなく，「一体全体どこがデータの始まりなのか」さえ分からないからです．そこで，通常のデータとは記録方式の異なった特殊なデータ列とともに，IDを区切りの部分に埋め込んでおき，FDCに区切りであることを教えているのです．かくしてFDCはセクタの始まりを知り，データを正しく読み書きできるわけです．

ところで，この「特殊なデータ列」は，機械によって異なって互換性が失われることのないよう，規格化されていなければなりません．現在使われている「特殊なデータ」の形式やデータの並び方等は通常，IBM3740フォーマット（単密度）とかIBMシステム34フォーマット（倍密度）が標準規格として使われています．これらのフォーマットは8インチフロッピーディスク用ですが，5インチの場合もこれに準拠したものが使われています．8インチと5インチのおもな違いは，1トラックに納まるデータ量だけです．このような理由で，現在発売されているFDCは上記2つのフォーマットを扱うことができるように作られています．

そして，CPUはFDCを介してディスクとデータのやりとりをします．FDCには，ディスクのリード／ライトの他，ディスクのフォーマットをする機能があります．このフォーマット機能を用いれば，自由なフォーマットのディスクが作れるわけです．もちろん完全に自由にフォーマットできるわけではなく，前述のIBM3740フォーマットやIBMシステム34フォーマットに準じている必要があります．なぜなら，そのFDCでリード／ライトできなくなってしまうからです．結局のところ，既存のFDCを使う以上，セクタ当たりのバイト数とトラック当たりのセクタ数ぐらいしか変更可能なところはないでしょう．

さて，平野さんの御質問にある「N，SC，GPL，D」とは，NECのμPD765というFDCに使われているパラメータの略語で，Nはセクタ長，SCは1トラック当たりのセクタ数，GPLはギャップ3（**図4**参照）のバイト数，Dはデータの初期値のことです．御質問は，セクタ長のうち，512，1024，2048，4096の場合でのSC，GPL，Dの値についてですが，5インチフロッピーディスクでは，2048及び4096バイトの場合はあまり意味がないため，省略させて頂きます．なぜなら，1トラックには6100バイト程度しか入らないため，2048バイト／セクタで2セクタ，4096バイト／セクタでは1セクタしか1トラックに入らず，256バイト／セクタの場合と総バイト数が変わらなくなるためです．同様に，256バイト／セクタの場合，17セクタ以上を1トラックにおさめることは物理的に不可能です．

表1を御覧下さい．この表がセクタ長が512，1024バイトのときにそれぞれがとる値です．この表にはデータの初期値がありませんが，

図3

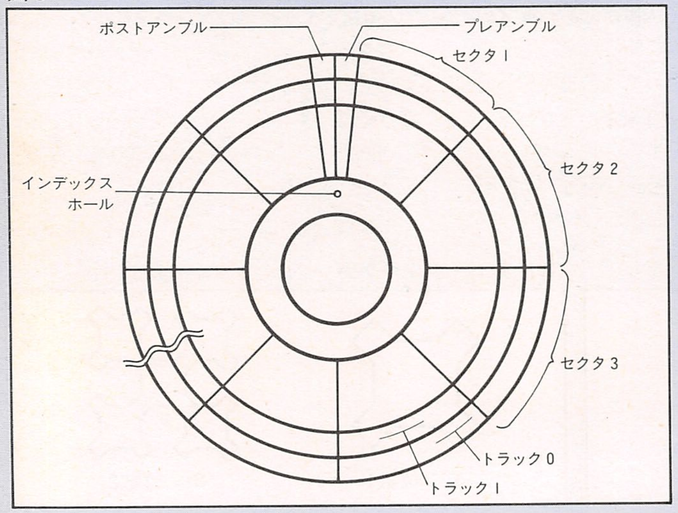
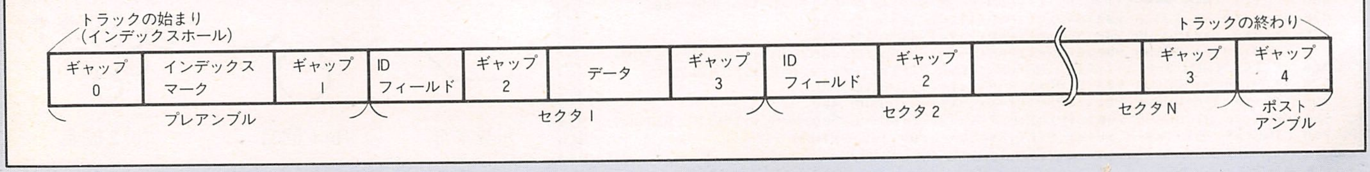


図4



どんな値でもかまわないので，都合のよい値を使ってください．

このような，BASIC等のオペレーティングシステムが標準で扱っていない，特殊なフォーマットを使うには，自分で直接FDCを操作してやらねばなりません．またこのようにしてフォーマットしたディスクは，当然のことながらBASICのステートメント等では使えなくなってしまいます．再フォーマットをする以外に手はありません．

今回は，FM系に使われている富士通のMB8866の使用例と，PC系に使われているNECのμPD765の使用例を紹介しておきます．PC−9801などではROM内のBIOSで簡単に特殊フォーマットができます．その方法については，当該マシンのテクニカルマニュアルを参照してください．

リスト2はFM−8／7上で動作するディスクI／Oルーチンです．これは1024バイト／セクタとした例です．ラベル「FORMAT」からがフォーマットサブルーチン，「READ」からがリードサブルーチン，「WRITE」からがライトサブルーチンです．

リスト3はPC−8001・PC−8031-2上で動作するディスクI／Oルーチンです．PC−8031-2はその内部にZ−80とFDCを持ったインテリジェントディスクドライブのため，PC−8001から直接FDCをコントロールすることはできません．そこで，PC−8031-2上のZ−80にプログラムを転送し，実行する必要があります．このため，コンパチブルディスクドライブでは動かない可能性もありますので，御注意ください．ラベルと内容および機能はFM−8／7版と同様です．また，「_FORMAT」，「_READ」，「_WRITE」がPC−8001側のサブルーチンで，「TRNSF」はPC−8031-2にプログラムを転送した後に実行させるためのサブルーチンです．

各ルーチンの呼びかたやプログラムの細かい点については文章で説明すると大変難しくなる上，紙面も少ないため，リスト中のコメントを参考にしてください．また，特殊フォーマットなどという「変わった」ことをするのならば，最低限FDCのマニュアルぐらいは入手し，研究するようにしてください．

（秋山）

表1

バイト／セクタ	セクタ長 (N)	セクタ数 (SC)	ギャップ3長 (GPL)
256	16	16	33H
512	9	9	50H
1024	5	5	74H

参考文献

「MB8866 ユーザーマニュアル」富士通
「μPD765A FDCユーザーズマニュアル」日本電気

リスト2 FM-8/7用 ディスクI/Oコントロールルーチン

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．COPYRIGHT © 1984 by HIDEKI AKIYAMA

```
;-------- constant
numsct  equ     5               ;# of sector
                                ; ( 16,  9,   5)
sctlen  equ     3               ;sector length
                                ; (  1,  2,   3)
bytes   equ     1024            ;# of byte
                                ; (256, 512,1024)
gaplen  equ     74h             ;gap length
                                ; (33h, 50h, 74h)
initdt  equ     0ffh            ;initial data

;---- Floppy disk controller address definition
fdc     equ     0fd18h          ;FDC address
status  equ     fdc             ;status
cmd     equ     fdc             ;command
track   equ     fdc+1           ;track
sector  equ     fdc+2           ;sector
data    equ     fdc+3           ;data
side    equ     fdc+4           ;side select
drive   equ     fdc+5           ;drive select
                                ; and motor on/off
drq     equ     fdc+7           ;data request
irq     equ     fdc+7           ;interrupt request

;----- FDC commands' value definition
rate    equ     02h             ;step rate (3ms)
restor  equ     00h+rate        ;restore (seek 0)
seek    equ     10h+rate        ;seek
rddata  equ     80h             ;read data
wrdata  equ     0a0h            ;write data
wrtrck  equ     0f4h            ;write track

;---- FDC sub value
headld  equ     08h             ;head load
verify  equ     04h             ;verify
multi   equ     10h             ;multi sector r/w
delay   equ     04h             ;delay 15m sec

;---- address offset for Disk Parameter Block
drv     equ     0               ;drive #
sid     equ     1               ;side #
curtrk  equ     2               ;current track #
dsttrk  equ     3               ;destination track #
sect    equ     4               ;sector
dbuf    equ     5               ;data buffer

;-------- format routine
;input  : X as DPB address
;         (X + drv)     : drive #
;         (X + dbuf)    : format work area pointer
;                       we require about 7000 bytes
;output : A as error flag
;alters : nothing

FORMAT  orcc    #50h            ;disable interrupt
        pshs    b,y             ;
        lbsr    crest           ;restore
        bne     fexit           ;exit, when error
        clra                    ;setup track #
form1   sta     dsttrk,x        ;
        clra                    ;setup side #
form2   sta     sid,x           ;
        lbsr    cseek           ;seek to object track
        bne     fexit           ;exit, when error
        bsr     fsub            ;
        bne     fexit           ;terminate, when error
        lda     sid,x           ;next side
        inca                    ;
        cmpa    #2              ;side = 0, 1
        bne     form2           ;
        lda     dsttrk,x        ;next track
        inca                    ;
        cmpa    #40             ;track = 0 - 39
        bne     form1           ;
        clra                    ;
fexit   puls    b,y,pc          ;

;-------- format one track
;input  : X as DPB address
;output : A as status
;alters : nothing

fsub    pshs    b,x,y,u         ;
        ldu     dbuf,x          ;get data buffer address
        ldd     #4e50h          ;gap 0
        lbsr    wrrept          ;
        ldd     #000ch          ;sync
        lbsr    wrrept          ;
        ldd     #0f603h         ;IM : ID index mark
        lbsr    wrrept          ;
        lda     #0fch           ;IM : ID index mark
        sta     ,u+             ;
        ldd     #4e32h          ;gap 1
        lbsr    wrrept          ;
        ldb     #numsct         ;
        lda     #1              ;
        sta     sect,x          ;
fsub1   pshs    b               ;
        ldd     #000ch          ;sync
        lbsr    wrrept          ;
```

```
        ldd     #0f503h         ;AM : ID address mark
        bsr     wrrept          ;
        lda     #0feh           ;AM : ID address mark
        sta     ,u+             ;
        lda     curtrk,x        ;track # in ID
        sta     ,u+             ;
        lda     sid,x           ;side # in ID
        sta     ,u+             ;
        lda     sect,x          ;sector # in ID
        sta     ,u+             ;
        lda     #sctlen         ;sector length in ID
        sta     ,u+             ;
        lda     #0f7h           ;CRC in ID
        sta     ,u+             ;
        ldd     #4e16h          ;gap 2
        bsr     wrrept          ;
        ldd     #000ch          ;sync
        bsr     wrrept          ;
        ldd     #0f503h         ;DM : data mark
        bsr     wrrept          ;
        lda     #0fbh           ;DM : data mark
        sta     ,u+             ;
        ldy     #bytes          ;data bytes
        lda     #initdt         ;initial data
fsub2   sta     ,u+             ;
        leay    -1,y            ;dec Y
        bne     fsub2           ;
        lda     #0f7h           ;CRC in data
        sta     ,u+             ;
        lda     #4eh            ;
        ldb     #gaplen         ;gap 3
        bsr     wrrept          ;
        puls    b               ;
        inc     sect,x          ;
        decb                    ;end of sector ?
        bne     fsub1           ;no - next sector
        ldd     #4e00h          ;gap 4
        bsr     wrrept          ;
        bsr     wrrept          ;

;---- send format data to FDC
        ldy     dbuf,x          ;get data buffer address
        ldx     #drq            ;DRQ, IRQ port address
        lda     #wrtrck         ;write track command
        lbsr    cmdout          ;
        bmi     fsube           ;exit, when error

floop1  lda     ,y+             ;get data
floop2  asl     ,x              ;check IRQ or DRQ
        bmi     fsube           ;exit, when IRQ
        bcc     floop2          ;wait for DRQ
        sta     data            ;store data
        bra     floop1          ;next data

fsube   lda     status          ;get status
        anda    #11100000b      ;choose error bit
        puls    b,x,y,u,pc      ;

;-------- write byte repeat
;input  : A as data
;         B as length
;         U as address
;output : U as next address
;alters : B (always 0)

wrrept  sta     ,u+             ;store a byte
        decb                    ;end of length  ?
        bne     wrrept          ;no - next byte
        rts                     ;

;-------- read one sector
;input  : X as DPB address
;         (X + drv)     : drive #
;         (X + sid)     : side #
;         (X + dsttrk)  : track #
;         (X + sect)    : sector #
;         (X + dbuf)    : data buffer address
;output : A as error flag
;alters : nothing

READ    orcc    #50h            ;disable interrupt
        pshs    y               ;
        lbsr    cseek           ;seek
        bne     rdex1           ;exit, when error
        lda     sect,x          ;get sector #
        sta     sector          ;store to FDC
        ldy     dbuf,x          ;get data buffer address
        ldx     #drq            ;DRQ, IRQ port address
        lda     #rddata         ;read data
        lbsr    cmdout          ;
rd1     asl     ,x              ;check DRQ or IRQ
        bmi     rdex            ;exit, when IRQ
        bcc     rd1             ;wait for DRQ
        lda     data            ;get data
        sta     ,y+             ;store data
        bra     rd1             ;next data
```

```
rdex    sty     dbuf,x          ;renew address
        lda     status          ;get FDC status
        anda    #10011000b      ;choose error bit
rdex1   puls    y,pc            ;

;-------- write one sector
;input  : X as DPB address
;         (X + drv)     : drive #
;         (X + sid)     : side #
;         (X + dsttrk)  : track #
;         (X + sect)    : sector #
;         (X + dbuf)    : data buffer address
;output : A as error flag
;alters : nothing

WRITE   pshs    y               ;
        lbsr    cseek           ;seek
        bne     wrex1           ;exit, when error
        lda     sect,x          ;get sector #
        sta     sector          ;store to FDC
        ldy     dbuf,x          ;get data buffer address
        ldx     #drq            ;DRQ, IRQ port address
        lda     #wrdata         ;write data
        lbsr    cmdout          ;
wr0     lda     ,y+             ;get data
wr1     asl     ,x              ;check DRQ or IRQ
        bmi     wrex            ;terminate, when IRQ
        bcc     wr1             ;wait for DRQ
        sta     data            ;store data
        bra     wr0             ;next data

wrex    sty     dbuf,x          ;renew address
        lda     status          ;get status
        anda    #11111000b      ;choose error bit
wrex1   puls    y,pc            ;

;-------- restore
;input  : X as DPB address
;output : A as error flag
;alters : nothing

crest   bsr     wait            ;wait for not busy
        lda     drv,x           ;get drive #
        ora     #80h            ;set motor on bit
        sta     drive           ;
        clr     curtrk,x        ;clear current track
        lda     #restor+headld  ;restore and head load
        bsr     cmdout          ;
        anda    #10000000b      ;choose error bit
        rts                     ;done

;-------- seek track
;input  : X as DPB address
;output : A as error flag
;alters : nothing

cseek   bsr     wait            ;wait for not busy
        lda     drv,x           ;get drive #
        ora     #80h            ;
        sta     drive           ;set drive
        lda     sid,x           ;get side #
        sta     side            ;set side
        lda     curtrk,x        ;get current track
        sta     track           ;store to track register
        lda     dsttrk,x        ;get destination track
        sta     curtrk,x        ;store to current track
        sta     data            ;store to data register
        lda     #seek+headld    ;seek and head load
        bsr     cmdout          ;
        anda    #10000000b      ;choose error bit
        rts                     ;done.

;-------- output command to FDC
;input  : A as command
;output : A as status
;alters : nothing

cmdout  bsr     wait            ;wait for not busy
        bmi     cout1           ;oh ! drive not ready
        sta     cmd             ;store command
cout1   lda     status          ;get status
        rts                     ;

;-------- wait for not busy
;input  : nothing
;output : N flag is true, when drive is not ready
;alters : nothing

wait    pshs    a               ;
wait1   lda     status          ;drive not ready ?
        bmi     wait2           ;yes - exit
        lsra                    ;busy ?
        bcs     wait1           ;yes - wait for not busy
wait2   puls    a,pc            ;

        end
```

リスト3 PC-8001・PC-8032用 ディスクI/Oコントロールルーチン

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．COPYRIGHT © 1984 by HIDEKI AKIYAMA

```
;-------- 8255 address definision
pa      equ     0fch                    ;port A
pb      equ     0fdh                    ;port B
pc      equ     0feh                    ;port C
cw      equ     0ffh                    ;command word

;-------- command parameter for PC-8031
cinit   equ     0                       ;initialize pc-8031
csstat  equ     6                       ;send status
csdrv   equ     7                       ;send drive status
cxmit   equ     11                      ;transmit memory
crcv    equ     12                      ;receive memory
cexec   equ     13                      ;execute

;-------- constant
fs.atn  equ     7                       ;ATN (attention)
fs.dac  equ     6                       ;DAC (data accepted)
fs.rfd  equ     5                       ;RFD (ready for data)
fs.dav  equ     4                       ;DAV (data valid)
fa.dac  equ     2                       ;DAV (data accepted)
fa.rfd  equ     1                       ;RFD (ready for data)
fa.dav  equ     0                       ;DAV (data valid)

;-------- format routine
;input  : C  as drive #
;output : carry as error flag
;alters : DE, AF

_FORMAT:call    transf                  ;send program and go
        ld      a,1                     ;
        call    outdat                  ;
        ld      a,c                     ;
        call    outdat                  ;
        call    result                  ;receive result status
        ret                             ;

;-------- read one sector
;input  : C  as drive #
;         D  as track #
;         E  as sector #
;         HL as buffer start address
;output : carry as error flag
;alters : AF, BC, DE, HL

_READ:  push    hl                      ;
        push    bc                      ;
        push    de                      ;
        call    transf                  ;send program and go
        ld      a,2                     ;
        call    outdat                  ;
        pop     de                      ;
        pop     bc                      ;
        call    snpara                  ;send parameters
        call    result                  ;receive result status
        pop     hl                      ;
        ret     c                       ;
        ld      de,buffer               ;buffer in PC-8031-2
        ld      bc,bytes                ;sector length
        call    xmit                    ;receive data
        and     a                       ;clear carry flag
        ret                             ;

;-------- write one sector
;input  : C  as drive #
;         D  as track #
;         E  as sector #
;         HL as buffer start address
;output : carry as error flag
;alters : AF, BC, DE, HL

_WRITE: push    bc                      ;
        push    de                      ;
        ld      de,buffer               ;buffer in PC-8031-2
        ld      bc,bytes                ;sector length
        call    rcv                     ;sand data
        call    transf                  ;send program and go
        ld      a,3                     ;
        call    outdat                  ;
        pop     de                      ;
        pop     bc                      ;
        call    snpara                  ;send parameters
        call    result                  ;receive result status
        ret                             ;

;-------- send parameter sub
snpara: ld      a,c                     ;drive #
        call    outdat                  ;
        ld      a,d                     ;track #
        call    outdat                  ;
        ld      a,e                     ;sector #
        call    outdat                  ;
        ret                             ;

;-------- transfer disk routines to PC-8031-2
;         and execute it
;input  : nothing
;output : carry as error flag
;alters : AF, BC, DE, HL

TRANSF: ld      hl,sdata                ;disk routines address
        ld      de,7200h                ;address in PC-8031-2
        ld      bc,sdatae-sdata         ;length
        call    rcv                     ;
        ld      a,cexec                 ;execute command
        call    outcmd                  ;
        ld      a,d                     ;execute address
        call    outdat                  ;
        ld      a,e                     ;
        call    outdat                  ;
        ret                             ;

;-------- receive data
xmit:   ld      a,cxmit                 ;transmit command
        call    sndsub                  ;
xmit1:  call    indata                  ;
        ld      (hl),a                  ;
        inc     hl                      ;
        dec     bc                      ;
        ld      a,c                     ;
        or      b                       ;
        jr      nz,xmit1                ;
        ret                             ;

;-------- send data
rcv:    ld      a,crcv                  ;receive command
        call    sndsub                  ;
rcv1:   ld      a,(hl)                  ;get data
        call    outdat                  ;and send it
        inc     hl                      ;increase data pointer
        dec     bc                      ;decrease data length
        ld      a,c                     ;data length = 0 ?
        or      b                       ;
        jr      nz,rcv1                 ;no - next data
        ret                             ;

;-------- send command and DE, BC
sndsub: call    outcmd                  ;
        ld      a,d                     ;destination address
        call    outdat                  ;
        ld      a,e                     ;
        call    outdat                  ;
        ld      a,b                     ;data length
        call    outdat                  ;
        ld      a,c                     ;
        call    outdat                  ;
        ret                             ;

;-------- receive result status
result: ld      a,csstat                ;send status command
        call    outcmd                  ;send command
        call    indata                  ;receive status
        and     01h                     ;
        ret     z                       ;
        scf                             ;
        ret                             ;

;-------- send command to PC-8031-2
outcmd: push    af                      ;
        ld      a,fs.atn*2+1            ;set ATN line
        out     (cw),a                  ;
        pop     af                      ;

;-------- send data to PC-8031-2
outdat: push    af                      ;
odat1:  in      a,(pc)                  ;wait for RFD
        bit     fa.rfd,a                ;
        jr      z,odat1                 ;
        ld      a,fs.atn*2              ;reset ATN
        out     (cw),a                  ;
        pop     af                      ;
        push    af                      ;
        out     (pb),a                  ;send command or data
        ld      a,fs.dav*2+1            ;set DAV
        out     (cw),a                  ;
odat2:  in      a,(pc)                  ;wait for DAC
        bit     fa.dac,a                ;
        jr      z,odat2                 ;
        ld      a,fs.dav*2              ;reset DAV
```

```
        out     (cw),a          ;
odat3:  in      a,(pc)          ;wait for DAC
        bit     fa.dac,a        ;
        jr      nz,odat3        ;
        pop     af              ;
        ret                     ;

;-------- receive data from PC-8031-2
indata: ld      a,fs.rfd*2+1    ;set RFD
        out     (cw),a          ;
idat1:  in      a,(pc)          ;wait for DAV
        bit     fa.dav,a        ;
        jr      z,idat1         ;
        ld      a,fs.rfd*2      ;reset RFD
        out     (cw),a          ;
        in      a,(pa)          ;receive data
        push    af              ;and save it
        ld      a,fs.dac*2+1    ;set DAC line
        out     (cw),a          ;
idat2:  in      a,(pc)          ;wait for DAV line
        bit     fa.dav,a        ;
        jr      nz,idat2        ;
        ld      a,fs.dac*2      ;reset DAC line
        out     (cw),a          ;
        pop     af              ;restore received data
        ret                     ;

;-------- subroutines for PC-8031-2
sdata:
        .phase  7200h           ;

;-------- constant
numsct  equ     5               ;number of sector
                                ; ( 16,   9,   5)
sctlen  equ     3               ;sector length
                                ; (  1,   2,   3)
bytes   equ     1024            ;bytes/sector
                                ; (256, 512,1024)
rwgap   equ     35h             ;gap3 for read/write
                                ; (0eh, 1bh, 35h)
gaplen  equ     74h             ;gap3 for format
                                ; (33h, 50h, 74h)
initdt  equ     0ffh            ;initial data
buffer  equ     5000h           ;data buffer address
rqm     equ     10000000b       ;request to master bit
dio     equ     01000000b       ;data I/O direction
nondma  equ     00100000b       ;non DMA request
fseek   equ     0fh             ;seek
fsints  equ     08h             ;send interrupt status
fwrid   equ     4dh             ;write ID
fwrite  equ     45h             ;write
fread   equ     46h             ;read
fdcsb   equ     0fah            ;FDC status
fdcdb   equ     0fbh            ;FDC data
motor   equ     0f8h            ;terminal count, motor on
                                ; and pre-compensation

;-------- subroutines in PC-8031-2 (ROM)
main1   equ     002ah           ;main routine in ROM
errres  equ     0310h           ;error reset
errset  equ     031ch           ;error set
ah      equ     0481h           ;receive from PC-8001
                                ; A : received data

;-------- macros
wait    macro                   ;
        ei                      ;
        halt                    ;
        endm                    ;

gdat    macro   reg             ;
        call    ah              ;receive data from PC-8001
        ld      reg,a           ;
        endm                    ;

;-------- main routine
        gdat    b               ;receive sub-command
        djnz    next1           ;
        gdat    c               ;receive drive #
        call    FORMAT          ;
        jr      c,error         ;
        jr      noerr           ;
next1:  djnz    next2           ;
        gdat    c               ;receive drive #
        gdat    d               ;receive track #
        gdat    e               ;receive sector #
        ld      hl,buffer       ;read/write buffer
        call    READ            ;
        jr      c,error         ;
        jr      noerr           ;
next2:  djnz    error           ;
        gdat    c               ;receive drive #
        gdat    d               ;receive track #
        gdat    e               ;receive sector #
        ld      hl,buffer       ;read/write buffer
        call    WRITE           ;
        jr      c,error         ;
noerr:  call    errres          ;
        jp      main1           ;
error:  call    errset          ;
        jp      main1           ;

;-------- format routine
;input  : C  as drive #
;output : carry as error flag
;alters : DE, AF

FORMAT: ld      d,0             ;from track 0
        ld      e,80            ;80 tracks
fmt1:   push    de              ;
        call    wrid            ;format one track
        pop     de              ;
        ret     c               ;exit, when error
        inc     d               ;next track
        dec     e               ;
        jr      nz,fmt1         ;
        and     a               ;clear carry
        ret                     ;

;-------- format one track
;input  : C  as drive #
;         D  as track #
;output : carry as error flag
;alters : AF

wrid:   call    seek            ;seek track
        ret     c               ;
        ld      a,fwrid         ;FDC write ID command
        call    wrcmd           ;write command
        push    bc              ;save BC,DE
        push    de              ;
        call    mapdrv          ;map logical to physical
        call    wrdata          ;write data
        ld      a,d             ;get track #
        and     00000001b       ;get side #
        ld      b,a             ;B = side #
        ld      a,d             ;get track #
        srl     a               ;logical to physical
        ld      d,a             ;D = track #
        ld      a,sctlen        ;sector length
        call    wrdata          ;write it
        ld      a,numsct        ;# of sectors
        call    wrdata          ;write it
        ld      a,gaplen        ;gap length
        call    wrdata          ;write it
        ld      a,initdt        ;initial data
        call    wrdata          ;write it
        ld      e,1             ;
wrid1:  wait                    ;wait for interrupt
        in      a,(fdcsb)       ;non DMA request ?
        and     nondma          ;
        jr      z,wrider        ;no - error
        ld      a,d             ;write track #
        out     (fdcdb),a       ;
        wait                    ;wait for interrupt
        in      a,(fdcsb)       ;non DMA request ?
        and     nondma          ;
        jr      z,wrider        ;no - error
        ld      a,b             ;write side #
        out     (fdcdb),a       ;
        wait                    ;wait for interrupt
        in      a,(fdcsb)       ;non DMA request ?
        and     nondma          ;
        jr      z,wrider        ;no - error
        ld      a,e             ;write sector #
        out     (fdcdb),a       ;
        wait                    ;wait for interrupt
        in      a,(fdcsb)       ;non DMA request ?
        and     nondma          ;
        jr      z,wrider        ;no - error
        ld      a,sctlen        ;sector length
        out     (fdcdb),a       ;
        inc     e               ;
        ld      a,e             ;
        cp      numsct+1        ;end of sector ?
        jr      c,wrid1         ;no - next sector
wrider: wait                    ;wait for interrupt
        di                      ;
        pop     de              ;
        pop     bc              ;
        call    stschk          ;
        ret                     ;

;-------- read one sector
;input  : C  as drive #
;         D  as track #
;         E  as sector #
;         HL as buffer start address
;output : carry as error flag
;alters : nothing
```

```
READ:   call    seek            ;seek track
        ret     c               ;exit, when error
        ld      a,fread         ;FDC read command
        call    wrcmd           ;write it
        call    wpara           ;write parameter
rd1:    wait                    ;wait for interrupt
        in      a,(fdcsb)       ;get status
        and     nondma          ;non DMA request ?
        jr      z,rderr         ;no - read error
        in      a,(fdcdb)       ;get read data
        ld      (hl),a          ;store it into buffer
        inc     hl              ;next address
        dec     bc              ;
        ld      a,c             ;byte length = 0 ?
        or      b               ;
        jr      nz,rd1          ;no - naxt data
rderr:  in      a,(motor)       ;set terminal count
        wait                    ;wait for interrupt
        di                      ;
        call    stschk          ;status check
        ret                     ;

;-------- write one sector
;input  : C  as drive #
;         D  as track #
;         E  as sector #
;         HL as buffer start address
;output : carry as error flag
;alters : nothing

WRITE:  call    seek            ;seek track
        ret     c               ;exit, when error
        ld      a,fwrite        ;FDC write command
        call    wrcmd           ;write it
        call    wpara           ;write parameter
wr1:    wait                    ;wait for interrupt
        in      a,(fdcsb)       ;get status
        and     nondma          ;non DMA ?
        jr      z,wrerr         ;no - read error
        ld      a,(hl)          ;get data from buffer
        out     (fdcdb),a       ;write data
        inc     hl              ;next address
        dec     bc              ;decrease byte length
        ld      a,c             ;byte length = 0 ?
        or      b               ;
        jr      nz,wr1          ;no - naxt data
wrerr:  in      a,(motor)       ;set TC terminal count
        wait                    ;wait for interrupt
        di                      ;
        call    stschk          ;status check
        ret                     ;

;-------- seek
seek:   call    dopcom          ;
        push    de              ;
        ld      a,fseek         ;FDC seek command
        call    wrcmd           ;
        ld      a,c             ;write drive #
        call    wrdata          ;
        ld      a,d             ;get track #
        srl     a               ;logical to physical
        call    wrdata          ;
        call    senint          ;error check
        pop     de              ;restore drive #
        ret                     ;

senint: wait                    ;wait for interrupt
        di                      ;
        ld      a,fsints        ;FDC send interrupt status
        call    wrcmd           ;
        call    rdfdc           ;get ST0
        and     0dfh            ;reset seek-end flag
        xor     c               ;
        ld      e,a             ;
        call    rdfdc           ;get track #
        push    bc              ;
        ld      b,a             ;
        ld      a,d             ;get track #
        srl     a               ;logical to physical
        xor     b               ;
        pop     bc              ;
        or      e               ;
        ret     z               ;
        scf                     ;
        ret                     ;

;-------- write parameter
wpara:  call    mapdrv          ;map logical to physical
        call    wrdata          ;write HD,US1,US0
        ld      a,d             ;get track #
        srl     a               ;logical to physical
        call    wrdata          ;write C
        ld      a,d             ;get side #
        and     00000001b       ;
        call    wrdata          ;write H
        ld      a,e             ;sector #
        call    wrdata          ;write R
        ld      a,sctlen        ;sector length
        call    wrdata          ;write N
        ld      a,numsct        ;# of sectors
        call    wrdata          ;write EOT
        ld      a,rwgap         ;gap skip bytes
        call    wrdata          ;write GPL
        ld      a,255           ;nothing to mean
        call    wrdata          ;write DTL
        ld      bc,bytes        ;set byte count
        ret                     ;done

;-------- check status
stschk: push    bc              ;
        push    hl              ;
        call    mapdrv          ;map logical to physical
        ld      c,a             ;
        ld      hl,rstat        ;buffer for result status
        call    rdfdc           ;get result status #0
        ld      (hl),a          ;
        inc     hl              ;
        and     0dfh            ;reset seek end bit
        xor     c               ;
        ld      c,a             ;
        call    rdfdc           ;get result status #1
        ld      (hl),a          ;
        inc     hl              ;
        or      c               ;
        ld      c,a             ;
        call    rdfdc           ;get result status #2
        ld      (hl),a          ;
        inc     hl              ;
        and     01100011b       ;choose error bit
        or      c               ;
        ld      c,a             ;
        ld      b,4             ;C, H, R, N
stsck1: call    rdfdc           ;
        ld      (hl),a          ;
        inc     hl              ;
        djnz    stsck1          ;
        ld      a,c             ;
        or      a               ;check error
        pop     hl              ;
        pop     bc              ;
        ret     z               ;
        scf                     ;
        ret                     ;

;-------- convert logical track # into physical
;         and control pre-compensation
dopcom: ld      a,d             ;get track #
        srl     a               ;logical to physical
        push    af              ;
        cp      1eh             ;greater than 30 track ?
        ld      a,00001111b     ;yes - do pre-compensation
        jr      nc,pcom1        ;
        ld      a,00000111b     ;no - don't
pcom1:  out     (motor),a       ;
        pop     af              ;
        ret                     ;

;-------- conbine head # and drive # (HD,US1,US0)
mapdrv: ld      a,d             ;get track #
        and     00000001b       ;LSB is head #
        rlca                    ;get head # in bit 2
        rlca                    ;
        or      c               ;combine with drive number
        ret                     ;done

;-------- read data from FDC
rdfdc:  in      a,(fdcsb)       ;
        cpl                     ;
        and     rqm+dio         ;FDC busy ?
        jr      nz,rdfdc        ;yes - wait for ready
        in      a,(fdcdb)       ;get data from FDC
        ret                     ;

;-------- write command or data to FDC
wrcmd:
wrdata: push    af              ;
wdat1:  in      a,(fdcsb)       ;check for the FDC status
        xor     rqm             ;inverse RQM
        and     rqm+dio         ;FDC busy ?
        jr      nz,wdat1        ;yes - wait for ready
        pop     af              ;restore data
        out     (fdcdb),a       ;write data to FDC
        ret                     ;

;-------- work area
rstat:  ds      8               ;result status area
        .dephase
sdatae:
        end
```

FORTRANのプログラムの課題がいつのまにか，３つもたまってしまったので，えーい！とばかりに，半徹夜．翌日，山のようなパンチカードをかかえて，電子計算機センターへ――と，ここまでワープロに打ち込むと，ディスプレイをひょいっとのぞきこんだ某Editorが一言．「おおっ，時代遅れだねえ」……そ，そうでしょうか？

『あのFORTRAN』を，『なんとカードを使って』という意味なのだそうですが，んなこと言われたって，一介の実習生にはどうしようもないじゃない．あるものを，なんとかやりくりして（家計簿みたい），単位をいただくしか…ね．

でも，FORTRAN77についてはともかく，カードについては，Yoも一言言いたい！パンチカードというのは，はっきり言ってillogicalです．ミスパンチをしたらそれっきり．１枚＝￥1.6のカードがパー．テンキーもない変態キーボード相手に格闘させられたあげく―たとえ10枚で￥16だろうと―浪費をするなんて，もう～やっ！　こうなってくると，パンチ室と，カードリーダーのある部屋を往復するエネルギーさえ，もったいないわ．世の中には，「TSS端末だから，カードなんか使ったことないもんね」と言う人もいるというのに，やっぱ，時代遅れなのかしら．

さて，久々に大型コンピュータとつきあうようになって，思い知らされたことがひとつあります．（パンチカード代だけではなく）「コンピュータを使うのには，お金がかかる」ということです．コンピュータの使用料が存在することは当然のことで，ころっと忘れていたほうがおかしいのだけれど．

実は，Yoの大学のコンピュータ，一回ラインプリンタにoutputする毎に，CPUタイムや，「termination code＝W」なんかの他に，「今回の使用料」を印字してくれるのです．例えば，「￥40　￥450,540」といった具合に．初めのは，YoのCPU使用料及びプリンタ用紙代．後のは，学科のコンピュータ実習費の残高．エラーを沢山食らうと，プリンタ用紙が余分に要るので，使用料は高くなります．

エラーを食らうと，と書きましたが，Bugだらけで答えのでてこないプログラム，あるいは，暴走するようにできているプログラムであっても，一回ずつ，しっかりと料金を取られるわけです．プログラミング実習くらいなら，CPUタイムオーバーとか，プリンタ用紙の枚数制限（Yoのとこの場合10枚．FORMAT文をしくって，無用の紙送り制御をしたおかげで，何回か食らった）で，Jobを適当にSTOPできるからいいけど，研究でコンピュータを使うとなると，そうもいかないようです．現に，コンピュータの使用料で，一年間の研究費がすっとんでしまったという話があります．ちゃんと計算して，答えを出して予算オーバーならあきらめもつくでしょうが，これがBugプログラムのせいだったとしたら…ねえ．



マイコンだったら，どうかなぁ？　規模が全く違う大型コンピュータと，マイコンを一概に比べることは，もちろんできないけれど，例えば，マイコン使ってて「今，お金使ってるな」と，しみじみ思うことがありますか？もちろん，マイコンだって，電気食うし（ディスク使ってて200Wくらいみたい），かなりの初期投資及び維持費もかかるけど，いつ（電算機センターが開いているのは，平日で７時間だけ）使おうとかまわない．何時間使おうと，何回RUNさせようと，破産する心配はない．そこが，マイコンがマイコンだということなのかもしれませんね．

実際，大学の研究室でも，そういう大型コンピュータの短所をカバーすべく，マイコンを導入しているということです．例えば物理の計算で，どの部分をマイコンで肩代わりできるのか，Yoにはよくわからないけれど（精度の問題とかいろいろあるんじゃないかしら），ゴミ捨て場に，PC-9801のダンボールを見つけたりすると，なるほど…です．「そう言えば，昔はマイコンなんか馬鹿にしてたけど」と，統計力学の授業中，突然マイコンを利用した計算の話が始まったりするのを聞くと，なかなかマイコン，がんばってるじゃん？なんて思ってしまう．

でもやっぱり，大型コンピュータだって，パンチカードからTSSへと進歩したように，今ある問題，少しずつでも解決していってほしいな．大型コンピュータはマイコンのように，自分のものにできるものじゃないもの――でも，自動的にBugをとってしまうというようなシステムなんて無理だろうし，走らせなくちゃBugがあるかどうか分からないことだってあるし……やっぱり，プログラムを一回通すごとに，いちいちお金はかかるのでしょうね．

将来，自分の部屋の端末から，どこかの大型コンピュータにアクセスするのが，簡単で一般的なことになったなら，どんなふうになるかしら？　やっぱり，コンピュータの実習のように，CPUタイムなんかで，Jobに制限を加えたりして，沢山の処理を，なんとかかんとかスムーズにやるのでしょうね．使用料のランクによって，使える範囲も決まってきたりして…設置料とかは，そのシステムが普及してゆけば，だんだんに下がっていくかもしれないけれど，『使用料は，使えば使うほどかかる』という大昔からの事実には逆らえないに違いありません．

そのうち，『Hucker息子の端末使いこみのために，月末になると，巨額の使用料を請求され，驚く親が少なくない』なんていう新聞記事が載ることだってあるに違いありません．いや，新聞なんかは，ニューメディアのディスプレイにとってかわられているかな．今，長電話のつけを親にまわしている子供が親になった頃には……ね．

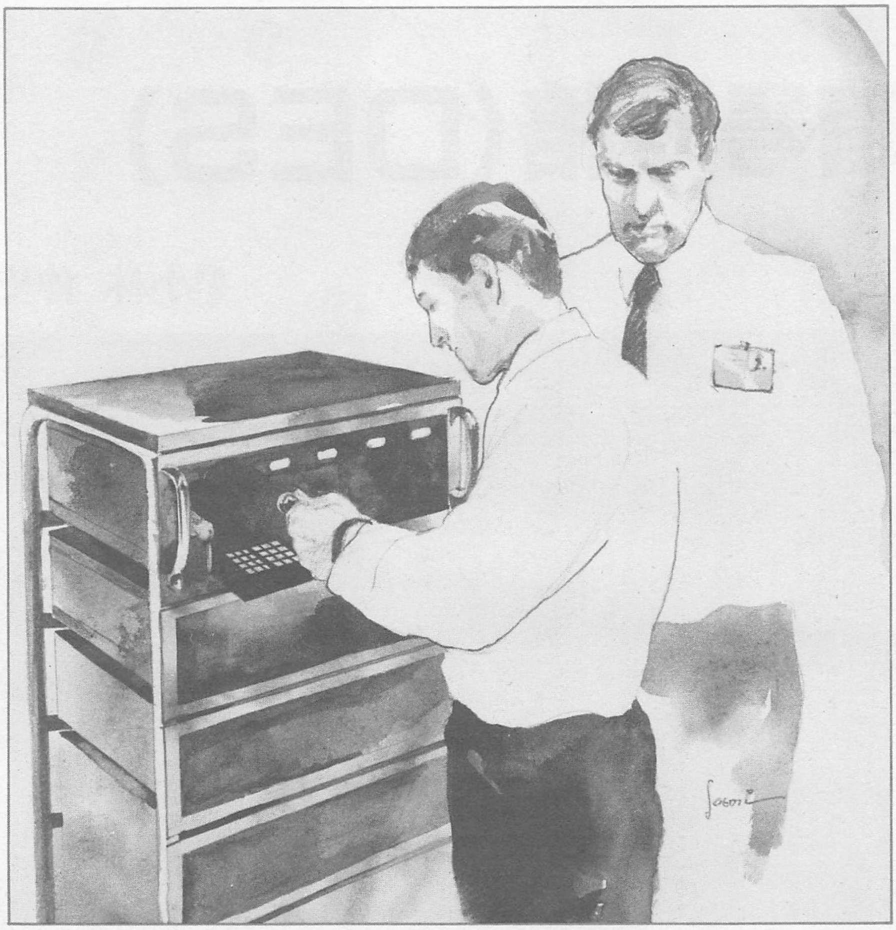
コンピュータ暗号のすべて 6

データ暗号規格(DES)

小林 偉史



by JUN SUEMI



コンピュータ通信

1945年に生れたコンピュータは，その後より高速，大容量のものへと性能が飛躍的に向上していった．1969年に出現したマイクロプロセッサはさらに小型化と安価への道をコンピュータに開き，現在のように社会のいたるところにコンピュータが普及する原動力となった．

コンピュータが普及するにつれ，個々のコンピュータに独立な情報処理をさせるという個別的な利用から，複数のコンピュータを通信回線により結合し，いわばチームワークにより個々のコンピュータでは手に負えない処理を行う技術が生れてきた．これがコンピュータ・ネットワークである．このネットワーク技術の中心となるのは，コンピュータ間のデータ通信である．

ネットワークの規模が拡大し，メーカの異なる異機種のコンピュータ間でデータ通信を行うためには，通信データを標準化しておかなければならない．しかし，この標準化によりコンピュータをデータ通信回線に接続しさえすれば誰でも，回線上を流れているデータが何であるかを知ることができるようになってしまったのである．

コンピュータ・ネットワークの利用が企業の経済活動や銀行の金融業務，さらに医療や行政，防衛に至るまでに広がってくると，回線上のデータが盗聴される問題が重大になってきた．

昔から情報を盗む目的で電話回線の盗聴が行なわれている．しかし，人間が電話で交換する音声の情報は，それが誰により，しゃべられているのか，言葉の意味は何かなどを判読しなければならない．さらに通信回数の多い電話では目的とする通信を選択して盗聴することはかなり面倒である．このため，電話の盗聴はテープレコーダと組み合せて行なわれるが，やはり録音したテープの中から情報を探り出す作業はかなりの人手を要する．

ところが，コンピュータ間の通信はデジタル信号で行なわれるために，通信内容を常にコンピュータに入力するようにしておけば，自動的に必要な情報だけを選択して収集することが可能である．しかも，このデジタル信号にはその信号源と行き先を表わすデータと通信内容が符号として入っており，特定の言葉，例えば会社名や取引き内容により盗聴の目的とする情報を効率よく収集できるのである．

さらに，デジタル信号には個性がないので欺造したとしても，普通の電話のように声を見破られることがない．このことは，単なる盗聴だけではなく，偽情報をデータ通信線に乗せ各種の不正を働くことができるという可能性すらあるということでもある．

ネットワークからの盗聴や偽情報の挿入以外にも，コンピュータの普及によりデータ記録媒体の記録方式標準化にともなう問題もある．コンピュータにロードあるいはコンピュータからセーブするデータは磁気テープ，ディスク，フロッピー・シートのような簡単に持運びができる記憶媒体上に標準化された方式で記録されている．必要に応じてその媒体を，あるコンピュータから他のコンピュータへと接続を変更して，その中に入っているデータを広く利用してゆくためである．ところが現在のように記憶媒体が軽量化したことにより，その盗聴の危険性も大きくなってきた．もし盗まれたりすれば，その内容は標準化された形式で記録してあるので盗んだ側は直に手持ちのコンピュータを使って知ることができる．この他にも，会社のような同一の団体の中においても皆が知ることのできるデータと一部の人間だけに隠しておきたいデータとがあるであろう．この場合には重要なデータの入った媒体は厳重に保管することになるが，ひとたびその媒体が盗まれてしまえば内容を隠すことはできない．

このようなデータ通信や記録の標準化から生ずる各種の危険性を防止するための対策として通信セキュリティと媒体セキュリティがある．

通信セキュリティとは，通信データを
- 受動的盗聴――通信の傍受，記録
- 能動的盗聴――通信の妨害，書き換え

から保護することである．

媒体セキュリティとは，記憶媒体上に格納されているデータを，
- 事故による滅失――火災，地震，水害など
- 可動媒体の盗聴――磁気テープ，ディスク，フロッピー・シートなど
- 主記憶装置からの情報抜き取り

から保護することである．

もし記憶媒体が盗まれたりすれば，直にそのものがなくなっていることに気が付く．主記憶から情報を抜き取るためには，そのコンピュータに端末装置を接続し，パスワード（暗証）やユーザＩＤのような情報をコンピュータに与えてシステム内部に侵入しなければならない．端末装置からのユーザのコンピュータに対するアクセスは全て記録されるので証拠を残さずにシステム内部に侵入することは

難しい．対象とするコンピュータのオペレーティング・システムに関する専門的を知識が必要になるからである．

これに比べ，データ通信回線の盗聴はごく基礎的な電子工学の知識があれば可能であり，長期間に渡り盗聴が行なわれていても，被害を受けている方もなかなか気がつかない．さらにネットワークが拡大するにつれデータ通信回線は長距離に張りめぐらされるため，盗聴の危険にさらされやすく全体を保護することは難しくなる．通信衛星を使った無線でのネットワークになれば，受信装置を持っていれば誰にでも盗聴が可能となり，しかもこの行為は全く合法的なのである．

今後益々コンピュータが社会各所に普及し，それを結合するデータ通信の比重が高くなるに従って通信セキュリティはこのままでは確実に低下する．そこで，媒体セキュリティをも含め通信セキュリティを確立するための手段として暗号の利用が考えられるようになってきた．データを暗号化しておけば，それを不法に入手した第三者に内容を知られないというのが目的である．しかし，暗号方式を予め決めておかなければ，コンピュータ間の通信は不可能であるし，媒体上のデータをいろいろなコンピュータにかけかえて利用することもできない．

今回はデータ機密保護用に開発されたDES（Data Encription Standard，データ暗号規格）をとり上げ，その原理とアルゴリズム，さらにDESの暗号解析について述べる．

DESの開発

データ機密保護の問題は今から10年以上も前にアメリカで真剣に考えられるようになった．それまでにも，軍事関係は当然暗号を使っていたが，民間でも金融，証券投資，商取引にも暗号が使われていた．しかし，コンピュータのネットワーク化が進むにつれ，統一的な暗号方式を望む声が民間の一般企業でも高まって来た．その理由としては，それまで暗号が軍事用か外交用に限られており，さらに当然のことながら暗号方式が全く発表されていなかったことが挙げられる．さらに，機械式暗号ではなくコンピュータに適した暗号方式も開発する必要もあったのである．

1973年アメリカのNBS（National Bureau of Standard，国家標準局）はコンピュータ・データ保護用の暗号方式を公募した．これに対してIBM社が開発した方式がNBSに採用され，1977年1月にDESとして発表された．

図1　DEA

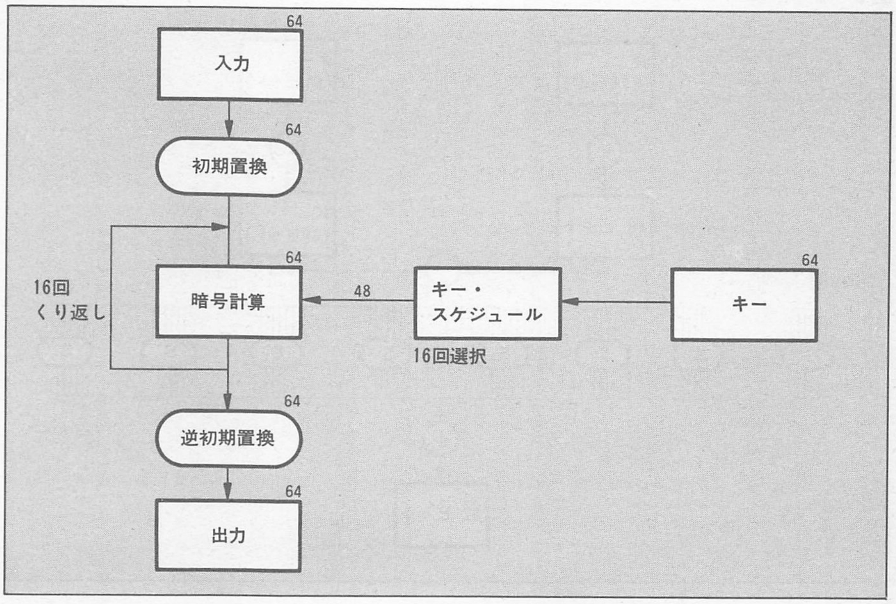


図2　キー・スケジュール

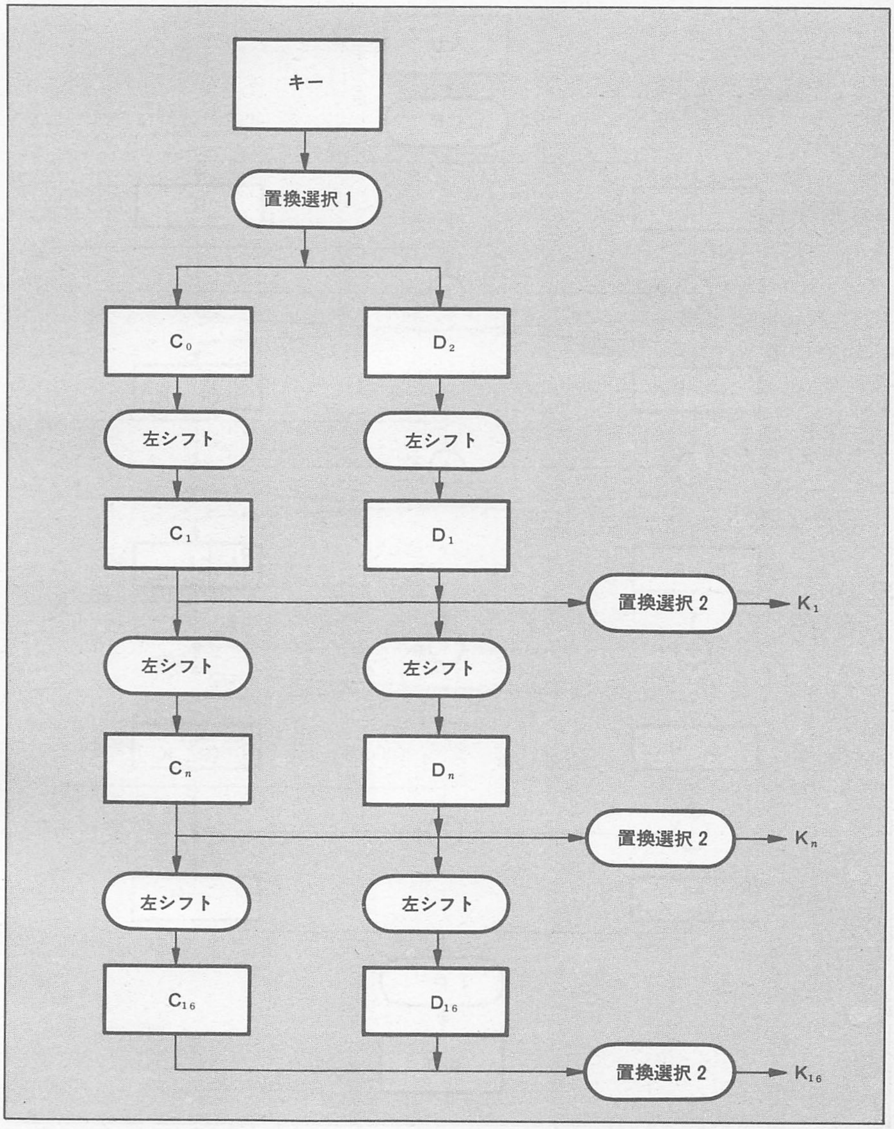


図3　暗号計算

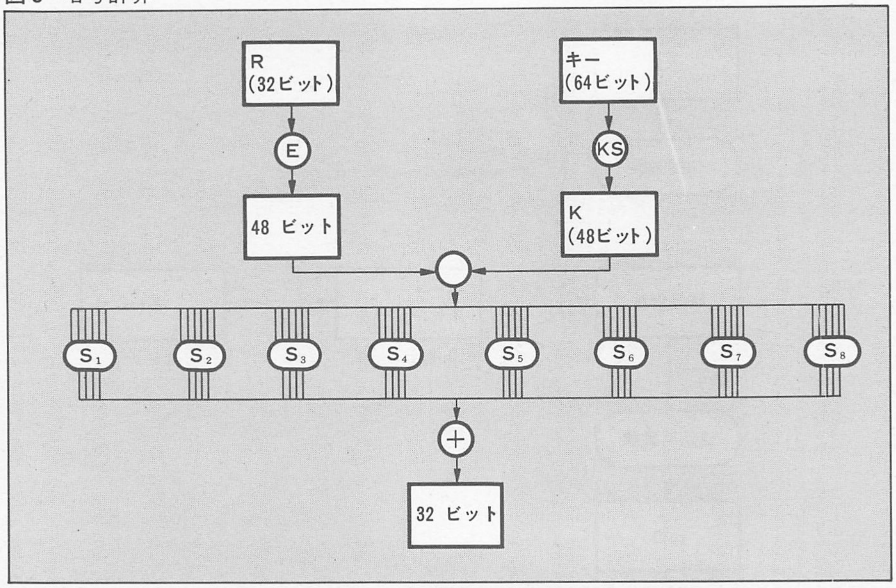
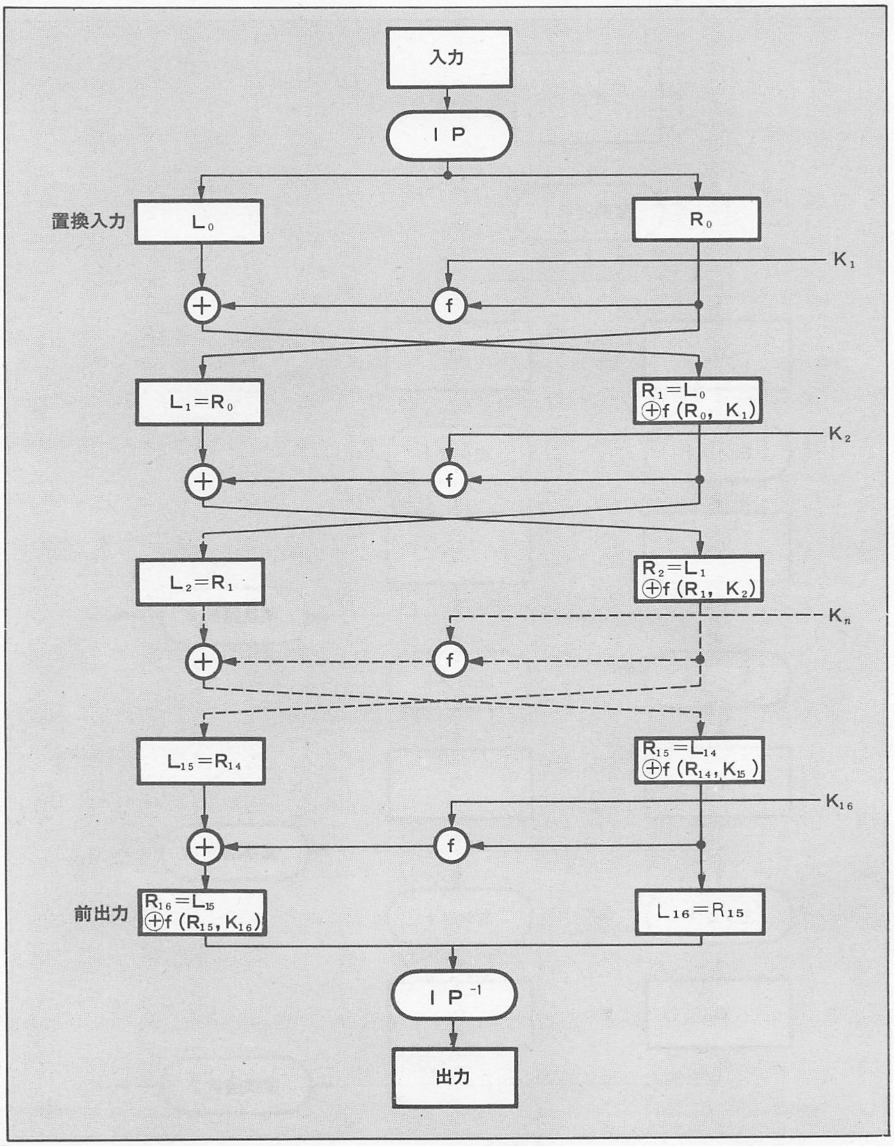


図4　DES アルゴリズム



DESは本質的にハードウェアでデータ暗号化を行なうものであり，ソフトウェアでやろうとするとかなり時間がかかり実用的ではない．現在ではDESをチップにした製品が多数発売されており，単価も50ドル程度からある．普通データをチップに入力して暗号データに交換する速度は1 k～500 k bpsであるが，高速なものほど価格は高くなる．1チップでDESを実現せず，4チップでビットスライスを行い変換速度が10M bpsを越えるものもある．

DESの原理

DESの暗号アルゴリズムをDEA（Data Encription Algorithm）と呼ぶ．DEAは64ビットの普通データを64ビットの暗号データへ変換する．図1にDEAの計算の流れを示す．図の中の箱に付けた数字はビット数を表わしている．普通データは64ビットずつ暗号化されるので，文字を入力データとするときには8文字（バイト）ずつに区切って暗号化が行なわれる．普通文を8文字ずつに区切ると最後に余りが出てくるので，ちょうど8文字になるように空白を加えるか，“0 0”を加えるかする．

キーはやはり64ビット8文字であるが，この内から48ビットを16回の暗号計算に対し16回発生するKS（Key Schedule，キー・スケジュール）に入力する．図2にこのKSの流れを示す．図の中のPC（Permuted Choice，転置選択）テーブルの1と2および，LS（Left Shift，左シフト）テーブルについては後でまとめて説明する．

暗号計算部は64ビットのデータを32ビットずつ左と右に半分に分けて行なう．図3に右半分の計算を示す．E（Expansion，拡大）テーブルは32ビットのデータを48ビットに拡大し，S（Substitution，代入）ボックスは48ビットを32ビットに再び縮小する．P（Permutation，転置）テーブルはビットの入れ換えを行なう．

図4に暗号計算の全体を示す．図中の暗号を以下に説明しておく．

Ln＝入力の左側32ビット（n＝0～16）
Rn＝入力の右側32ビット（n＝0～16）
Kn＝64ビットのキー入力からKSで発生される48ビットのキー（n＝0～16）
f＝16回くり返す図3の暗号計算．
⊕＝モジュロ2のビットごとの加算

DEAは各種のテーブルを用いてビットを並び換えたり，選びだしたりしている．次に

図5　IPテーブル

ビット位置	IP							
1- 8	58	50	42	34	26	18	10	2
9-16	60	52	44	36	28	20	12	4
17-24	62	54	46	38	30	22	14	6
25-32	64	56	48	40	32	24	16	8
33-40	57	49	41	33	25	17	9	1
41-48	59	51	43	35	27	19	11	3
49-56	61	53	45	37	29	21	13	5
57-64	63	55	47	39	31	23	15	7

図6　Eテーブル

ビット位置	IP					
1- 6	32	1	2	3	4	5
7-12	4	5	6	7	8	9
13-18	8	9	10	11	12	13
19-24	12	13	14	15	16	17
25-30	16	17	18	19	20	21
31-36	20	21	22	23	24	25
37-42	24	25	26	27	28	29
43-48	28	29	30	31	32	1

図7　PC-1テーブル

ビット位置	PC-1						
1- 7	57	49	41	33	25	17	9
8-14	1	58	50	42	34	26	18
15-21	10	2	59	51	43	35	27
22-28	19	11	3	60	52	44	36
1- 7	63	55	47	39	31	23	15
8-14	7	62	54	46	38	30	22
15-21	14	6	61	53	45	37	29
22-28	21	13	5	28	20	12	4

図8　LSテーブル

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
シフト	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1

ビット位置	PC-2					
1- 6	14	17	11	24	1	5
7-12	3	28	15	6	21	10
13-18	23	19	12	4	26	8
19-24	16	7	27	20	13	2
25-30	41	52	31	37	47	55
31-36	30	40	51	45	33	48
37-42	44	49	39	56	34	53
43-48	46	42	50	36	29	32

図9　PC-2テーブル

このテーブルについて説明する．

■IPテーブル

IP（Initial Permutation，初期置換）テーブルは，普通データの64ビットを並び換えるためのものである．IPテーブルを図5に示す．

このテーブルは，普通データの第1ビットを第58ビットに，第2ビットを第50ビットに，と次々に並び換えるというように見る．IPテーブルで並び換えが終ったらその64ビットの左半分をL_0，右半分をR_0とする．

■Eテーブル

E（Expansion，拡大）テーブルは32ビットのデータを48ビットに拡大するためのものである．Eテーブルを図6に示す．

図からもわかるように，ビット数を増やすため，第1，4，5，9，16ビットなどが2回使われている．このテーブルは第32ビットを第1ビットに，第1ビットを第2ビットにとし，第48ビットは第1ビットとするように見る．

■PC-1テーブル

PC－1（Permuted Choice 1）テーブルはキー入力の64ビットを28ビットずつの左ブ

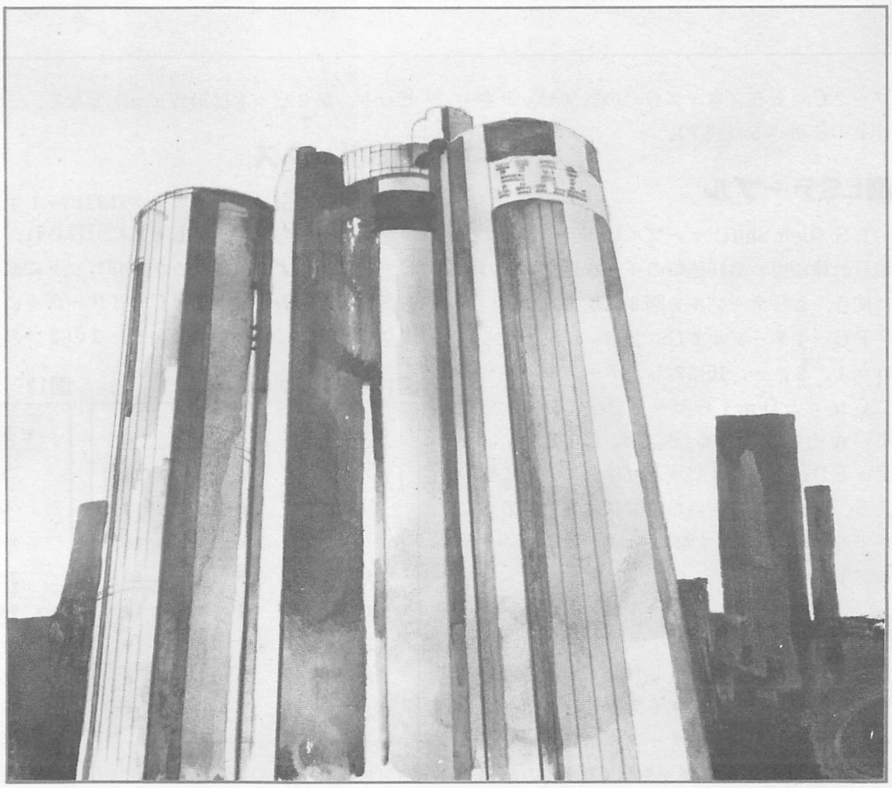


図10　Sボックス

S_1

行番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	14	4	13	1	2	15	11	8	3	10	6	12	5	9	0	7
1	0	15	7	4	14	2	13	1	10	6	12	11	9	5	3	8
2	4	1	14	8	13	6	2	11	15	12	9	7	3	10	5	0
3	15	12	8	2	4	9	1	7	5	11	3	14	10	0	6	13

（列番号）

S_2

15	1	8	14	6	11	3	4	9	7	2	13	12	0	5	10
3	13	4	7	15	2	8	14	12	0	1	10	6	9	11	5
0	14	7	11	10	4	13	1	5	8	12	6	9	3	2	15
13	8	10	1	3	15	4	2	11	6	7	12	0	5	14	9

S_3

10	0	9	14	6	3	15	5	1	13	12	7	11	4	2	8
13	7	0	9	3	4	6	10	2	8	5	14	12	11	15	1
13	6	4	9	8	15	3	0	11	1	2	12	5	10	14	7
1	10	13	0	6	9	8	7	4	15	14	3	11	5	2	12

S_4

7	13	14	3	0	6	9	10	1	2	8	5	11	12	4	15
13	8	11	5	6	15	0	3	4	7	2	12	1	10	14	9
10	6	9	0	12	11	7	13	15	1	3	14	5	2	8	4
3	15	0	6	10	1	13	8	9	4	5	11	12	7	2	14

S_5

2	12	4	1	7	10	11	6	8	5	3	15	13	0	14	9
14	11	2	12	4	7	13	1	5	0	15	10	3	9	8	6
4	2	1	11	10	13	7	8	15	9	12	5	6	3	0	14
11	8	12	7	1	14	2	13	6	15	0	9	10	4	5	3

S_6

12	1	10	15	9	2	6	8	0	13	3	4	14	7	5	11
10	15	4	2	7	12	9	5	6	1	13	4	0	11	3	8
9	14	15	5	2	8	12	3	7	0	4	10	1	13	11	6
4	3	2	12	9	5	15	10	11	14	1	7	6	0	8	13

S_7

4	11	2	14	15	0	8	13	3	12	9	7	5	10	6	1
13	0	11	7	4	9	1	10	14	3	5	12	2	15	8	6
1	4	11	13	12	3	7	14	10	15	6	8	0	5	9	2
6	11	13	8	1	4	10	7	9	5	0	15	14	2	3	12

S_8

13	2	8	4	6	15	11	1	10	9	3	14	5	0	12	7
1	15	13	8	10	3	7	4	12	5	6	11	0	14	9	2
7	11	4	1	9	12	14	2	0	6	10	13	15	3	5	8
2	1	14	7	4	10	8	13	15	12	9	0	3	5	6	11

ロックC_0 と右ブロックD_0 の計56ビットを作るのに用いる（図7）．

■LSテーブル

LS（Left Shift）テーブルは16回くり返す暗号計算に用いる16種類のキーを発生するのに使う．LSテーブルを図8に示す．

PC－1テーブルでC_0 とD_0 が決ったら，n＝1，2，…，16に対し，テーブルに従ってC_{n-1} とD_{n-1} のビットを左にシフトしてC_n とD_n を作る．例えば，C_{11} とD_{11} はC_{10} とD_{10} を左に2ビットだけシフトして使える．シフトして空いた位置には最下位のビットを順に詰める．すなわち，ローテション・シフトする．

■PC-2テーブル

LSテーブルでシフトした56ビットの順序を入れ換え48ビットにする．PC－2テーブルを図9に示す．このテーブルは16回くり返し用いる．Knの第1ビットはCn Dnの第14ビット，第2ビットは第17ビットとなる．

■Sボックス

暗号計算で64ビットのデータは32ビットずつ左側と右側のブロックLとRに分けられ，Eテーブルにより，どちらかが48ビットに拡大される．一方，キーはPC－2テーブルにより48ビットに縮小されている．この2つの48ビットのデータを2つのモジュロでたし合わされる．その結果も48ビットになるが，S（Substitution）ボックスで再び36ビットに縮小する．Sボックスの内容は図10のようになっている．

いま，Bを6ビットのデータ，S_1（B）をSボックスのS_1 により縮小された48ビットのデータだとする．Bの第1と第6ビットを

図11　Pテーブル

ビット位置	P			
1- 4	16	7	20	21
5- 8	29	12	28	17
9-12	1	15	23	26
13-16	5	18	31	10
17-20	2	8	24	14
21-24	32	27	3	9
25-28	19	13	30	6
29-32	22	11	4	25

図12　IP^{-1}テーブル

ビット位置	IP^{-1}							
1- 8	40	8	48	16	56	24	64	32
9-16	39	7	47	15	55	23	63	31
17-24	38	6	46	14	54	22	62	30
25-32	37	5	45	13	53	21	61	29
33-40	36	4	44	12	52	20	60	28
41-48	35	3	43	11	51	19	59	27
49-56	34	2	42	10	50	18	58	26
57-64	33	1	41	9	49	17	57	25

2桁の2進数とすれば0～3となる．これをiとする．Bの残りの4ビットを0～15の数とし，これをjとする．S_1 のテーブルのi行j列のところを見れば0～15の数字になっているので，それを4桁の2進数で表わせば，それがS_1（B）になる．例えば，Bが011011であれば，i＝01＝1，j＝1101＝13であるから，1行13列を見ればS_1（B）＝5＝0101である．

■Pテーブル

Sボックスの出力の32ビットはP（Permutation）テーブルにより置き換えられる．Pテーブルを図11に示す．

第16ビットを第1ビットに，第7ビットを第2ビットに置き換える．

■IP^{-1}テーブル

16回のくり返しの暗号計算が終ったら全体の64ビットを，最後にIP^{-1}（Inverse Initial Permutation）テーブルより置き換える．IP^{-1}テーブルを図12に示す．このテーブルはIPテーブルの置き換えの逆になっている．

第40ビットを第1ビットに，第8ビットを第2ビットに置き換えてゆく．

DESプログラム

上に述べた暗号アルゴリズムをプログラムにしたのが図13の“DES”である．本来ハードウェア用に設計された暗号方式なので，ソフトウェアで実現すると，どうしても計算時間が長くなってしまう．以下に入力要求を説明しよう．データは全て8バイトである都合上，入力は16進数で行なう．

KEY DATA (HEXADECIMAL & 8 BYTES)

キーになる8バイトを入力する．

ENCIPHER OR DECIPHER (E OR D)

暗号化ならE，解読ならDを入力する．

TEXT:

普通データか暗号データを8バイトずつ16進数で入力する．8バイトの1ブロックの処理が終るまでかなり時間がかかるので，入力データをあらかじめディスク上にファイルにしておくようにプログラムを改造してもよいだろう．

プログラムの動作を確認するため，普通データとキーとして全て00の8バイト00 00 …00 00 を入力してみる．

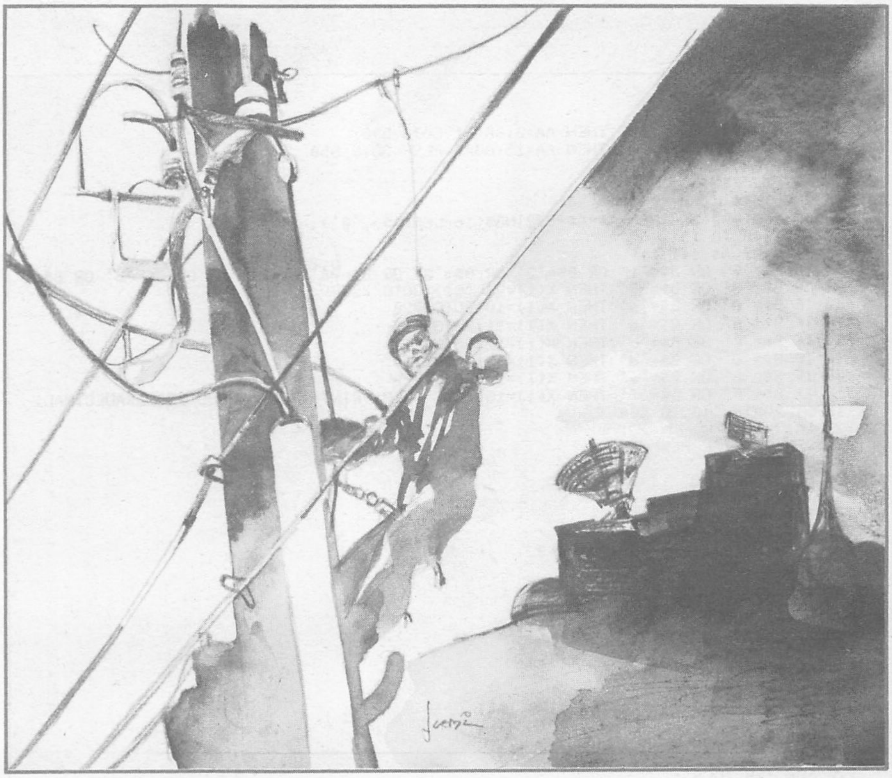


図13　DESプログラム

```
10 REM***DATA ENCRIPTION STANDARD PROGRAM
20 REM            WRITTEN FOR NEC PC-9801F.
30 REM
40 REM PROGRAMMED BY IWATA  &  KAWASAKI OF SAITAMA INSTITUTE OF TECHNOLOGY/
50 REM REVISED BY KOBAYASHI.
60 REM INITIALIZATION.
70 WIDTH 80,25
80 DIM X(15),IP(64),IPD(9),L(16,4),R(16,4)
90 DIM E(48),ED(8)
100 DIM INIKEY(15),PC1(56),PC1D(9),C(16,4),D(16,4)
110 DIM SHIN(16),K(16)
120 DIM PC2(48),PC2D(16,8)
130 DIM EK(8),SA(8),S(3,15,7)
140 DIM P(32),PD(8)
150 DIM Y(15),YA(8),IP1(64)
160 REM TABLES.
170 FOR I=0 TO 63
180 READ IP(I)
190 NEXT
200 FOR I=0 TO 47
210 READ E(I)
220 NEXT
230 FOR I=0 TO 55
240 READ PC1(I)
250 NEXT
260 FOR I=0 TO 15
270 READ SHIN(I)
280 NEXT
290 FOR I=0 TO 47
300 READ PC2(I)
310 NEXT
320 FOR C=0 TO 7
330 FOR A=0 TO 3
340 FOR B=0 TO 15
350 READ S(A,B,C)
360 NEXT B,A,C
370 FOR I=0 TO 31
380 READ P(I):NEXT
390 FOR I=0 TO 63
400 READ IP1(I):NEXT
410 CLS
420 REM KEY
430 PRINT 'KEY DATA (HEXADECIMAL & 8 BYTES):';
440 INPUT K$
450 FOR I=0 TO 15
460 B$=MID$(K$,I+1,1)
470 IF B$='0' OR B$='1' OR B$='2' OR B$='3' OR B$='4' OR B$='5' OR B$='6' OR B$=
'7' OR B$='8' OR B$='9' THEN INIKEY(I)=VAL(B$):GOTO 540
480 IF B$='A' OR B$='a' THEN INIKEY(I)=10:GOTO 540
490 IF B$='B' OR B$='b' THEN INIKEY(I)=11:GOTO 540
500 IF B$='C' OR B$='c' THEN INIKEY(I)=12:GOTO 540
510 IF B$='D' OR B$='d' THEN INIKEY(I)=13:GOTO 540
520 IF B$='E' OR B$='e' THEN INIKEY(I)=14:GOTO 540
530 IF B$='F' OR B$='f' THEN INIKEY(I)=15 ELSE BEEP:PRINT 'KEY SHOUD BEHEXADECIM
AL. :GOTO 430
540 NEXT I
550 PRINT'ENCIHER OR DECIPHER (E OR D) ';
```

```
560 INPUT S$
570 IF S$='E' OR S$='e' THEN AA=0:BB=-1:GOTO 590
580 IF S$='D' OR S$='d' THEN AA=15:BB=1 ELSE GOTO 550
590 REM TEXT.
600 PRINT 'TEXT:';
610 INPUT A$
620 IF LEN(A$)<16 THEN A$=A$+STRING$(16-LEN(A$),'0')
630 FOR I=0 TO 15
640 B$=MID$(A$,I+1,1)
650 IF B$='0' OR B$='1' OR B$='2' OR B$='3' OR B$='4' OR B$='5' OR B$='6' OR B$=
'7' OR B$='8' OR B$='9' THEN X(I)=VAL(B$):GOTO 720
660 IF B$='A' OR B$='a' THEN X(I)=10:GOTO 720
670 IF B$='B' OR B$='b' THEN X(I)=11:GOTO 720
680 IF B$='C' OR B$='c' THEN X(I)=12:GOTO 720
690 IF B$='D' OR B$='d' THEN X(I)=13:GOTO 720
700 IF B$='E' OR B$='e' THEN X(I)=14:GOTO 720
710 IF B$='F' OR B$='f' THEN X(I)=15 ELSE BEEP:PRINT 'TEXT SHOUD BE HEXADECIMAL.
 INPUT AGAIN.':GOTO 600
720 NEXT I
730 REM INITIAL PERMUTAION.
740 NN=0
750 FOR I=0 TO 8
760 IPD(I)=0:NEXT
770 FOR N=0 TO 63
780 B=(IP(N)-1)/4
790 IPA=INT(B):IPB=-(B-IPA)*4+3
800 IPB=2^IPB
810 IPC=X(IPA) AND IPB
820 IF IPC=>1 THEN IPC=1
830 W=(N) MOD 8
840 IF W=0 THEN NN=NN+1
850 IPD(NN)=IPD(NN)+2^(7-W)*IPC
860 NEXT N
870 FOR I=1 TO 4
880 L(0,I-1)=IPD(I):R(0,I-1)=IPD(I+4)
890 NEXT
900 REM PERMUTAION CHOICE 1.
910 NN=0
920 FOR I=0 TO 8
930 PC1D(I)=0:NEXT
940 FOR N=0 TO 55
950 B=(PC1(N)-1)/4
960 PC1A=INT(B):PC1B=3-(B-PC1A)*4
970 PC1B=2^PC1B
980 PC1C=INIKEY(PC1A) AND PC1B
990 IF PC1C=>1 THEN PC1C=1
1000 W=(N) MOD 7
1010 IF W=0 THEN NN=NN+1
1020 PC1D(NN)=PC1D(NN)+2^(6-W)*PC1C
1030 NEXT N
1040 FOR I=1 TO 4
1050 C(0,I-1)=PC1D(I):D(0,I-1)=PC1D(I+4)
1060 NEXT
1070 FOR ASF=0 TO 15
1080 REM LEFT SHIFT.
1090 CARFC=0:CARFD=0
1100 FOR I=3 TO 0 STEP -1
1110 C(ASF+1,I)=(C(ASF,I)*2*SHIN(ASF))MOD &H80+CARFC
1120 D(ASF+1,I)=(D(ASF,I)*2*SHIN(ASF))MOD &H80+CARFD
1130 CARFC=INT(C(ASF,I)*2*SHIN(ASF)/&H80)
1140 CARFD=INT(D(ASF,I)*2*SHIN(ASF)/&H80)
1150 NEXT I
1160 C(ASF+1,3)=C(ASF+1,3)+CARFC
1170 D(ASF+1,3)=D(ASF+1,3)+CARFD
1180 FOR I=0 TO 3
1190 K(I)=C(ASF+1,I):K(I+4)=D(ASF+1,I)
1200 NEXT
1210 REM PERMUTAION CHOICE 2.
1220 NN=-1
1230 FOR I=0 TO 7
1240 PC2D(ASF,I)=0:NEXT
1250 FOR N=0 TO 47
1260 B=(PC2(N)-1)/7
1270 PC2A=INT(B):PC2B=6-(B-PC2A)*7
1280 PC2B=2^PC2B
1290 PC2C=K(PC2A) AND PC2B
1300 IF PC2C=>1 THEN PC2C=1
1310 W=(N) MOD 6
1320 IF W=0 THEN NN=NN+1
1330 PC2D(ASF,NN)=PC2D(ASF,NN)+2^(5-W)*PC2C
1340 NEXT N
1350 NEXT ASF
1360 REM DES ALGORITHM.
1370 FOR ASF=0 TO 15
1380 REM EXPANSION.
1390 NN=-1
1400 FOR I=0 TO 7
1410 ED(I)=0:NEXT
1420 FOR N=0 TO 47
1430 B=(E(N)-1)/8
1440 EA=INT(B):EB=7-(B-EA)*8
1450 EB=2^EB
1460 EC=R(ASF,EA) AND EB
1470 IF EC=>1 THEN EC=1
1480 W=(N) MOD 6
1490 IF W=0 THEN NN=NN+1
1500 ED(NN)=ED(NN)+2^(5-W)*EC
1510 NEXT N
1520 REM ADDITION BY MODULO 2.
```

暗号データが

8C A6 4D E9 C1 B1 23 A7

となり，次にこれを入力して同じキーを使い解読してもとの00…00に戻ればプログラムは正しく動作していることになる．

CONTINUE TEXT (Y OR N)

テキストを続けるならY，終りならNを入力する．

DESの強度

DESの開発にあたり，NBSとIBM社のとったアプローチは暗号強度を全てキーに持たせることであった．キーの長さは64ビットであるから，00…00からFF…FFまで全てのビット・パターンを試してみればDESの解析は可能である．

しかし，このパターンの種類は約7.2×10^{16}個ある．この組み合せを全てしらみつぶしに試してみるには，現在の最高速のコンピュータを用いても100年近くかかるといわれている．

DESデータ通信の暗号の規模となるためには，暗号のメカニズムを公表して誰にでも使えるものでなくてはならない．そうでなければ，DESに基づいたICチップも作れないからである．このことからキーに全ての強度をもたせるようにしたのである．

このような考え方は他にある．たとえば，自転車のロックに使用しているナンバー錠も同じである．3桁なら000から999までの全ての組み合せを調べれば必ず開けることができることは誰でも知っている．しかし，そのためには時間がかかり，自転車を盗もうとしても通行人や持主に発見される可能性があるからナンバー錠は安全であると考えられている．

前回までに紹介した暗号法は暗号化の方法が敵に知られてしまえば，コンピュータによる暗号解析によりあっさり破られてしまった．しかし，DESは暗号方式の公開とキーによる暗号強化をコンピュータ解析の可能性をも含め考えられた暗号である．

DESこそ完全暗号なのであろうか．ここに面白い試算例がある．DESのキーの組み合せ個数を考えると，1秒間にキーを100万回調べられる2千円のマイクロプロセッサを100万個並列にして解読用装置を作れば，約40時間でキーをすべて調べられるはずである．正しいキーは平均すればその半分の20時間で見付けられる．マイクロプロセッサ・チップの費用が20億円，これを並列にして解読装置を作る費用がそれと同じの20億円とすれば，大体40億円あればこの装置ができる．

5年間この装置を使うとすれば，1回あたりの解読費用は約100万円となる．さらに，その5年間に半導体技術が今までの速度で進歩すると仮定すれば，1回あたり10万円，10年後には1万円にまで低下してくる．

このように考えればDESの強度が永久的なのものではないことがわかるであろう．しかし，DESはもともと民間用のデータ機密保護として利用してゆくことが目的である．したがって，どこかの国の情報機関が40億円も投じて1日1回しか解析できない装置を作ることなど考えられない．このことからDESは当面の間は安全だといえる．

それにもかかわらず，DESについては発表のときから議論がたえない．DESの開発にアメリカのNSA（Natoinal Security Agency 国家安全保障局）が介入したのではないかという点である．政府が解読できない暗号を民間が自由に使うことをNSAが国家安全上好ましくないと考え，DESの中にNSAだけが知っている解読用の抜け道を作っているのではないかという疑いを持つ人が多い．その抜け穴として可能性が高いとされているのはDESのアルゴリズムに使用されているテーブル類である．この点についてはNSA，NBS，IBM社も全く否定している．しかし，テーブル類の数値をどのようにして決めたのかについては，DESの暗号強度に直接かかわる問題であるため一切の情報は公開されていない．この点も上の疑惑を増幅するのに一役かったのかもしれない．

この議論については現在なお決着が付いていない．これとは離れて実用上のDESの弱点を考えてみよう．DESの弱点はキーをどうやって送るかである．データを送る側と受ける側が遠距離になればなるほど途中でキーが第3者に知られる可能性が高くなってしまう．DESを利用して絶対解析されないメッセージを送るには，キーを頻繁に変更すれば良い．しかし，送受両側に毎回の通信に使うキーを書いたキー・ブックを置いておかなければならない．このキー・ブックが盗まれたり，見られたりすることもある．この弱点が克服できないため，DESはそれほど広く使われるようにはなっていない．

次回は最終回として，DESのキー配布の問題を解決する暗号として期待されているRSA暗号をとり上げる予定である．RSA暗号は現在最新の暗号で，暗号方式ばかりでなくキーさえも公開してしまう公開鍵暗号と呼ばれているもので今までの暗号の概念を一変させるものである．

```
1530 FOR I=0 TO 7
1540 EK(I)=ED(I) XOR PC2D((AA+(-BB*ASF)),I)
1550 NEXT
1560 REM S BOX.
1570 FOR C=0 TO 7
1580 A=INT(EK(C)/&H20)*2+EK(C) MOD 2
1590 B=INT((EK(C)-INT(EK(C)/&H20)*&H20)/2)
1600 SA(C)=S(A,B,C)
1610 NEXT
1620 REM PERMUTAION.
1630 NN=-1
1640 FOR I=0 TO 3
1650 PD(I)=0:NEXT
1660 FOR N=0 TO 31
1670 B=(P(N)-1)/4
1680 PA=INT(B):PB=3-(B-PA)*4
1690 PB=2^PB
1700 PC=SA(PA) AND PB
1710 IF PC=>1 THEN PC=1
1720 W=(N) MOD 8
1730 IF W=0 THEN NN=NN+1
1740 PD(NN)=PD(NN)+2^(7-W)*PC
1750 NEXT N
1760 FOR I=0 TO 3
1770 R(ASF+1,I)=L(ASF,I) XOR PD(I):L(ASF+1,I)=R(ASF,I)
1780 NEXT
1790 NEXT ASF
1800 REM INVERSE INITIAL PERMUTAION.
1810 NN=-1
1820 FOR I=0 TO 3
1830 YA(I)=R(16,I):YA(I+4)=L(16,I)
1840 NEXT
1850 FOR I=0 TO 15
1860 Y(I)=0
1870 NEXT
1880 FOR N=0 TO 63
1890 B=(IP1(N)-1)/8
1900 IP1A=INT(B):IP1B=7-(B-IP1A)*8
1910 IP1B=2^IP1B
1920 IP1C=YA(IP1A) AND IP1B
1930 IF IP1C=>1 THEN IP1C=1
1940 W=(N) MOD 4
1950 IF W=0 THEN NN=NN+1
1960 Y(NN)=Y(NN)+2^(3-W)*IP1C
1970 NEXT N
1980 FOR I=0 TO 15 STEP 2
1990 LPRINT HEX$(Y(I));HEX$(Y(I+1));' ';
2000 NEXT
2010 LPRINT '  ';
2020 FOR I=0 TO 15 STEP 2:CH=Y(I)*16+Y(I+1)
2030 IF CH<32 OR CH=&H60 OR CH=&H7F OR CH=&HA0 OR CH>&HF7 THEN LPRINT ' ';:GOTO
2050
2040 LPRINT CHR$(CH);
2050 NEXT
2060 PRINT:PRINT'CONTINUE TEXT(Y OR N)';
2070 INPUT A$
2080 IF A$='Y' OR A$='y' THEN 600
2090 IF A$='N' OR A$='n' THEN END ELSE GOTO 2070
2100 REM TABLES.
2110 DATA 58,50,42,34,26,18,10,2,60,52,44,36,28,20,12,4,62,54,46,38,30,22,14,6,6
4,56,48,40,32,24,16,8,57,49,41,33,25,17,9,1,59,51,43,35,27,19,11,3,61,53,45,37,2
9,21,13,5,63,55,47,39,31,23,15,7
2120 DATA 32,1,2,3,4,5,4,5,6,7,8,9,8,9,10,11,12,13,12,13,14,15,16,17,16,17,18,19
,20,21,20,21,22,23,24,25,24,25,26,27,28,29,28,29,30,31,32,1
2130 DATA 57,49,41,33,25,17,9,1,58,50,42,34,26,18,10,2,59,51,43,35,27,19,11,3,60
,52,44,36,63,55,47,39,31,23,15,7,62,54,46,38,30,22,14,6,61,53,45,37,29,21,13,5,2
8,20,12,4
2140 DATA 1,1,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,1
2150 DATA 14,17,11,24,1,5,3,28,15,6,21,10,23,19,12,4,26,8,16,7,27,20,13,2,41,52,
31,37,47,55,30,40,51,45,33,48,44,49,39,56,34,53,46,42,50,36,29,32
2160 DATA 14,4,13,1,2,15,11,8,3,10,6,12,5,9,0,7,0,15,7,4,14,2,13,1,10,6,12,11,9,
5,3,8,4,1,14,8,13,6,2,11,15,12,9,7,3,10,5,0,15,12,8,2,4,9,1,7,5,11,3,14,10,0,6,1
3
2170 DATA 15,1,8,14,6,11,3,4,9,7,2,13,12,0,5,10,3,13,4,7,15,2,8,14,12,0,1,10,6,9
,11,5,0,14,7,11,10,4,13,1,5,8,12,6,9,3,2,15,13,8,10,1,3,15,4,2,11,6,7,12,0,5,14,
9
2180 DATA 10,0,9,14,6,3,15,5,1,13,12,7,11,4,2,8,13,7,0,9,3,4,6,10,2,8,5,14,12,11
,15,1,13,6,4,9,8,15,3,0,11,1,2,12,5,10,14,7,1,10,13,0,6,9,8,7,4,15,14,3,11,5,2,1
2
2190 DATA 7,13,14,3,0,6,9,10,1,2,8,5,11,12,4,15,13,8,11,5,6,15,0,3,4,7,2,12,1,10
,14,9,10,6,9,0,12,11,7,13,15,1,3,14,5,2,8,4,3,15,0,6,10,1,13,8,9,4,5,11,12,7,2,1
4
2200 DATA 2,12,4,1,7,10,11,6,8,5,3,15,13,0,14,9,14,11,2,12,4,7,13,1,5,0,15,10,3,
9,8,6,4,2,1,11,10,13,7,8,15,9,12,5,6,3,0,14,11,8,12,7,1,14,2,13,6,15,0,9,10,4,5,
3
2210 DATA 12,1,10,15,9,2,6,8,0,13,3,4,14,7,5,11,10,15,4,2,7,12,9,5,6,1,13,14,0,1
1,3,8,9,14,15,5,2,8,12,3,7,0,4,10,1,13,11,6,4,3,2,12,9,5,15,10,11,14,1,7,6,0,8,1
3
2220 DATA 4,11,2,14,15,0,8,13,3,12,9,7,5,10,6,1,13,0,11,7,4,9,1,10,14,3,5,12,2,1
5,8,6,1,4,11,13,12,3,7,14,10,15,6,8,0,5,9,2,6,11,13,8,1,4,10,7,9,5,0,15,14,2,3,1
2
2230 DATA 13,2,8,4,6,15,11,1,10,9,3,14,5,0,12,7,1,15,13,8,10,3,7,4,12,5,6,11,0,1
4,9,2,7,11,4,1,9,12,14,2,0,6,10,13,15,3,5,8,2,1,14,7,4,10,8,13,15,12,9,0,3,5,6,1
1
2240 DATA 16,7,20,21,29,12,28,17,1,15,23,26,5,18,31,10,2,8,24,14,32,27,3,9,19,13
,30,6,22,11,4,25
2250 DATA 40,8,48,16,56,24,64,32,39,7,47,15,55,23,63,31,38,6,46,14,54,22,62,30,3
7,5,45,13,53,21,61,29,36,4,44,12,52,20,60,28,35,3,43,11,51,19,59,27,34,2,42,10,5
0,18,58,26,33,1,41,9,49,17,57,25
```

第四回宿題発表

〔第4回の解答〕

ローター1

CQBRVZWMXKHATJNYLGEFSDPUOI

ローター2

BGYOKWVIMEHDCATLPQSFURJXZN

ローター3

SYQVNRPMUJACXOTKGFHEBWIDZL

前回に比べて今回の問題は難し過ぎたようで，回答者はわずか3名でした．あの問題を解くことができる力を持っている方なら，各国の諜報機関が放っておかない筈ですし，当然の結果でしょう．

というわけで，残念ながら正解者はありませんでした．この解答と合わせて，もう一度トライしてみてください．

宿題

〔解答募集〕

宿題の解答を募集します．暗号解読に成功された方は，官製葉書に解答と住所・氏名・年齢・職業を明記の上，右記の住所に送って下さい．今月は，3月1日までの消印有効です．成績優秀者は次々号で誌上発表します．

〒107 港区南青山5-11-5住友南青山ビル5F
アスキー編集部暗号係

〔宿題〕下の両データからキーを決定せよ．

普通データ

```
31 30 20 52 45 4D 2A 2A    10 REM**
2A 44 41 54 41 20 45 4E    *DATA EN
43 52 49 50 54 49 4F 4E    CRIPTION
20 53 54 41 4E 44 41 52     STANDAR
44 20 50 52 4F 47 52 41    D PROGRA
4D 32 30 20 52 45 4D 20    M20 REM
20 20 20 20 20 20 20 20
20 20 20 57 52 49 54 54       WRITT
45 4E 20 46 4F 52 20 4E    EN FOR N
45 43 20 50 43 2D 39 38    EC PC-98
30 31 46 20 53 45 52 49    01F SERI
45 53 2E 33 30 20 52 45    ES.30 RE
4D 34 30 20 52 45 4D 20    M40 REM
50 52 4F 47 52 41 4D 4D    PROGRAMM
45 44 20 42 59 20 49 57    ED BY IW
41 54 41 20 20 26 20 20    ATA  &
4B 41 57 41 53 41 4B 49    KAWASAKI
20 4F 46 20 53 41 49 54     OF SAIT
41 4D 41 20 49 4E 53 54    AMA INST
49 54 55 54 45 20 4F 46    ITUTE OF
20 54 45 43 48 4E 4F 4C     TECHNOL
4F 47 59 2F 35 30 20 52    OGY/50 R
45 4D 20 52 45 56 49 53    EM REVIS
45 44 20 42 59 20 4B 4F    ED BY KO
42 41 59 41 53 48 49 2E    BAYASHI.
36 30 20 52 45 4D 20 49    60 REM I
4E 49 54 49 41 4C 49 5A    NITIALIZ
41 54 49 4F 4E 2E 37 30    ATION.70
20 57 49 44 54 48 20 38     WIDTH 8
30 32 35 38 30 20 44 49    02580 DI
4D 20 58 28 31 35 29 49    M X(15)I
50 28 36 34 29 49 50 44    P(64)IPD
28 39 29 4C 28 31 36 34    (9)L(164
29 52 28 31 36 34 29 39    )R(164)9
30 20 44 49 4D 20 45 28    0 DIM E(
34 38 29 45 44 28 38 29    48)ED(8)
31 30 30 20 44 49 4D 20    100 DIM
49 4E 49 4B 45 59 28 31    INIKEY(1
35 29 50 43 31 28 35 36    5)PC1(56
29 50 43 31 44 28 39 29    )PC1D(9)
43 28 31 36 34 29 44 28    C(164)D(
31 36 34 29 31 31 30 20    164)110
44 49 4D 20 53 48 49 4E    DIM SHIN
28 31 36 29 4B 28 31 36    (16)K(16
29 31 32 30 20 44 49 4D    )120 DIM
20 50 43 32 28 34 38 29     PC2(48)
50 43 32 44 28 31 36 38    PC2D(168
29 31 33 30 20 44 49 4D    )130 DIM
20 45 4B 28 38 29 53 41     EK(8)SA
28 38 29 53 28 33 31 35    (8)S(315
37 29 31 34 30 20 44 49    7)140 DI
```

暗号データ

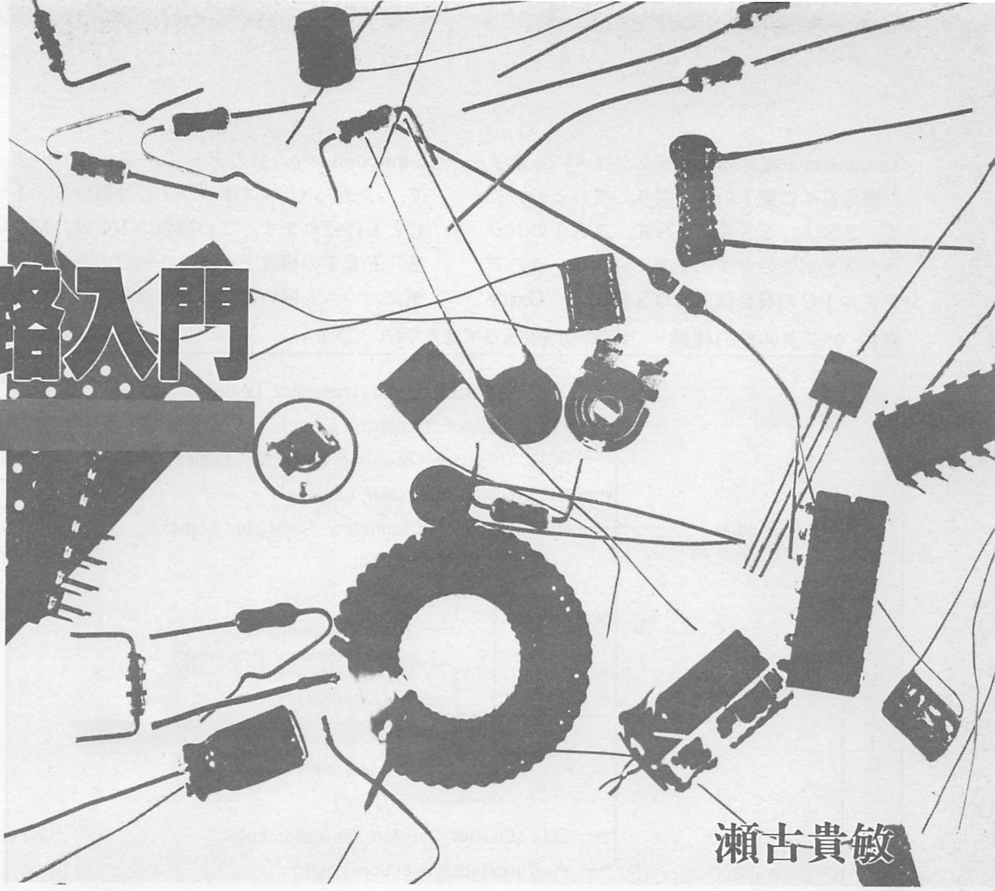
```
1E 5A 22 DE CD 3D 46 8B     Z"ﾞﾍ=F■
EF 5A 99 DF 14 0E 3F 6D    ＼Zｰﾟ  ?m
B3 F3 EE C5 BC 2F CB 52    ｳ月/ﾅｼ/ﾋR
08 51 A7 F4 D0 84 E5 65     Qｧ日ﾐ■◣e
98 A6 53 E8 F9 A2 B2 63    ┌ｦS♠ ｢ｲc
5A 17 2B B2 BB 7A CB 22    Z +ｲｻzﾋ"
F6 5B 55 88 41 A9 71 F9    分[U▌Aｩq
39 9A 2F 43 EA B8 A1 1E    9└/C◆ｸ｡
70 C6 70 72 E3 72 0C C7    pﾆpr┤r ﾇ
4B 97 FB F2 2B 82 71 BD    K│年+▬qｽ
AA F0 DC 34 38 D4 32 7D    ｪ×ﾜ48ﾔ2}
E8 6D 3E 1B 43 77 0E BB    ♠m> Cw ｻ
80 C1 C8 42 6C 09 2E 61    _ﾁﾈBl .a
0E 56 47 4C 30 35 52 FC     VGL05R
51 90 8D 53 85 C3 92 46    Q┴■S▬ﾃ┤F
8E 4A 0B 88 AC E8 84 B3    ■J │ｬ♠▬ｳ
1A 32 E2 51 13 02 C5 4C     2ｷQ  ﾅL
50 4F 03 38 58 0C 1D E5    PO 8X  ◣
C4 FA 47 F4 87 53 C1 B3    ﾄ G日■Sﾁｳ
B1 D2 A2 DD 32 08 46 21    ｱﾒ｢ﾝ2 F!
89 A8 2F EE 6E 31 CF B8    ▌ｨ//n1ﾏｸ
1D 18 0C 7A 49 8C 06 2A       zI■ *
ED BC 51 6D FF D8 4D 69    ○ｼQm ﾘMi
D7 20 F1 4F 94 D6 67 43    ﾗ 円O￣ﾖgC
4B 75 CD 6C 28 BE 66 45    Kuﾍl(ｾfE
E9 E4 7B 75 43 18 4E D3    ♥◢{uC Nﾓ
C2 DB B0 03 75 EF 8C 1F    ﾂﾛｰ u＼■
B3 1B B5 C9 6E 65 3A 7A    ｳ ｵﾉne:z
E7 B8 32 2D 88 6F 7A F8    ◤ｸ2-▌oz
8D 58 B2 8E 17 94 5F 57    ■Xｲ■ ￣_W
DE 4C 84 08 DE 29 84 C0    ﾞL▬ ﾞ)▬ﾀ
30 BA FD A6 18 B4 83 2E    0ｺ ｦ ｴ▬.
CD E2 90 2C A6 93 38 C7    ﾍｷ┴,ｦ├8ﾇ
9D 72 13 8A 3C FB 4B 8B    ┐r ▌< K■
F9 7A CC 0F 37 CC A0 D1     zﾌ 7ﾌ ﾑ
35 51 59 35 16 6D 51 D6    5QY5 mQﾖ
D2 A9 C3 36 A8 BC ED 53    ﾒｩﾃ6ｨｼ○S
C7 69 FD 72 64 0A 4C 8C    ﾇi rd L■
A3 53 15 CF 57 AB 18 23    ｣S ﾏWｫ #
F8 C3 CB 5E 04 CA 95 4E     ﾃﾋ^ ﾊ─N
1D B4 25 8B EB 3F 65 FA     ｴ%■♣?e
2A 49 EC 89 3A 46 62 6B    *I●▌:Fbk
B5 03 58 0A CB DC DC B6    ｵ X ﾋﾜﾜｶ
6C DF 2D AE BB 66 F8 3D    lﾟ-ｮｻf =
20 D6 74 91 48 1D 30 56     ﾖt┬H 0V
1D 2F 3E E3 40 30 42 3A     />┤@0B:
B4 3E 5C B7 BD ED 19 5D    ｴ>¥ｷｽ○ ]
DC 54 6F 16 EC 48 9D 3B    ﾜTo ●H┐;
34 44 2C 7D 5A EA 79 6E    4D,}Z◆yn
B2 87 D9 F0 8F 77 F9 C4    ｲ■ﾙ×┼w ﾄ
3F 40 AC 08 D4 EF 9E 4F    ?@ｬ ﾔ＼└O
```

（ヒント：キーは8文字の英文字）

連載｜第１回

デジタル回路入門

デジタルICと工具の種類



パーソナルコンピュータも，デジタル回路を理解することでその応用範囲は大きく広がってきます．そこで，今までハードウェア製作の経験がない人を対象に，これから10ヵ月に渡ってデジタル回路の基礎部分をゆっくりと解説していきます．実際にハンダごてを握りながら分かり易く進めていきますので，ご期待下さい．今回はまずデジタルＩＣの種類を簡単に紹介し，併せて工具の選び方と使い方も説明します．

瀬古貴敏

一般的にソフトウェアからコンピュータを始められた方々のなかで，時折アスキーに掲載される『ハードウェア製作講座』の回路図を見て，実際にどのような動作をしているのかを明確に理解している人はあまり多くないと思います．というのも，ハードウェアはその性格上，ソフトウェアとは随分勝手が違うからです．では，いったいどのようにすればよいのでしょうか？

簡単に言えば，勝手が違うのならば勝手がいいようにすればよいのです．回路図中に使われているいろいろな部品の個々の働きを知れば，ある程度全体の動きも見えてきます．また電子回路といっても多くの分野がありますが，ことコンピュータのハードに関しては，論理回路，つまりデジタル回路部分が一応わかっていれば，あまり支障はありません．

以上のようなわけで，デジタル回路に的を絞って，今月から10回連載の形で説明を続けます．話の進めかたとしては，専門用語をあまり使わずなるべく平易な表現を用いることにし，難しい用語はその都度説明したいと思います．また，次の回では，前回までに説明がなされた事項がわかっているという前提に基づいて，解説などを進めていきます．それでは，まず最初に，デジタルＩＣの種類について説明しましょう．すこし難しいので，興味のない場合は軽く読み飛ばして下さい．反対にもっと詳しいことを知りたい方は，色々な書物が出ていますので，それらを参照して下さい．

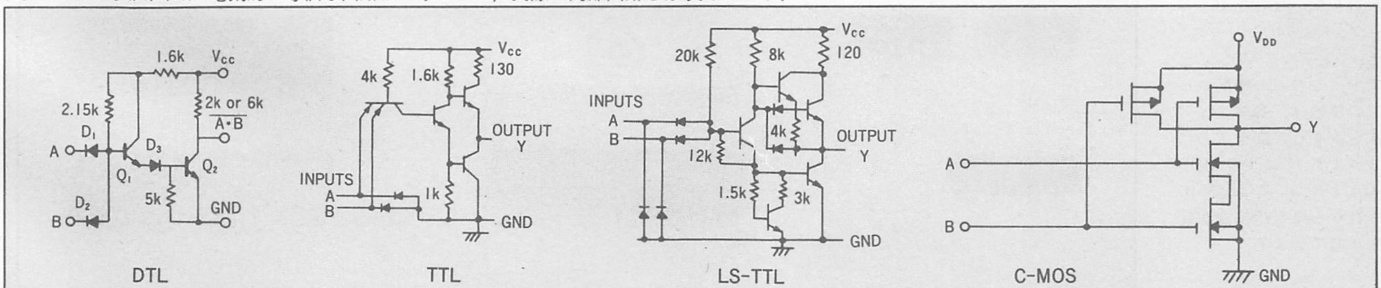
デジタルICの種類

デジタルＩＣの種類別分類表を表１に掲げておきました．これを見ながら個々の説明を行います．

基本的に，デジタルＩＣは内部の等価トランジスタの違いによりバイポーラ(bipolar)タイプと，ユニポーラ(unipolar)タイプに分けることができます．バイポーラタイプとは，内部のトランジスタが接合型のもので(図２を参照)，素子の働き自体に電子とホールの両方が関与しています(半導体の働きでのホールや電子の関与については，この記事では割愛しています．詳しく知りたい方は，他の書籍を見て下さい)．一般の２SA，２SB，２SC，２SDのトランジスタがこのタイプです．またユニポーラタイプとは，内部のトランジスタがＦＥＴ(Field Effect

等価回路とは，ICの内部で実際に図のような回路が組まれているわけではなく，外部からみた入出力特性が同様になる擬似的な回路のことです．その回路中でトランジスタの役割を果たしているものを等価トランジスタと呼びます．左からDTL，TTLの標準型，TTLのLSタイプ，C-MOSの等価回路の一例で，すべて同じ目的に使用される論理回路です．

図1　ICの等価回路　電気的に等価な回路ということで，実際の内部回路とは異なります．

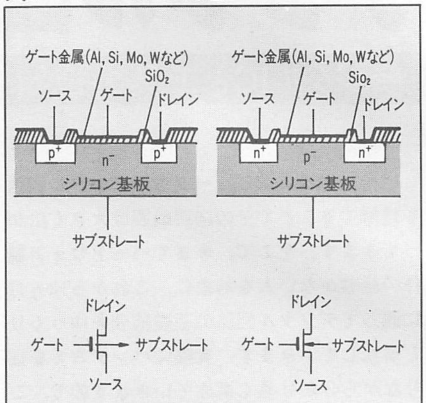


Transistor：電界効果トランジスタ)で，素子の働き自体に電子のみが関与しているものです．2SJ，2SK，3SK，3SJのトランジスタがこのタイプです．ユニポーラのデジタルＩＣの場合は，ＭＯＳ(Metal Oxide Semiconductor)型のＦＥＴが使われています．したがって，ユニポーラＩＣはＭＯＳ ＩＣとも呼ばれます．この種類のＩＣは，ＭＯＳ ＦＥＴの構造上からくる制限のため静電気にたいへん弱いので注意が必要です．しかし実際に市販されているものの大半は静電破壊防止ダイオードが入っていますので，余程のことがないかぎり普通に製作しても大丈夫のようです．しかし，気を付けるに越したことはありません．

表1　デジタルICの種類　　　の部分は必ず覚えておいて下さい．

- デジタルＩＣ
  - Bipolar（バイポーラ）
    - DCTL (Direct Coupled Transistor Logic)
    - RTL (Resistor Transistor Logic)
    - RCTL (Resistor Capasitor Transistor Logic)
    - DTL (Diode Transistor Logic)
    - HTL (High noise immunity Transistor Logic)
    - TTL
      - NOMAL
      - L (Low power)
      - H (High speed)
      - LS (Low power Schottky)
      - S (Schottky)
      - ALS (Advanced Low power Schottky)
      - AS (Advanced Schottky)
      - F (Fast)
    - ECL (Emitter Coupled transistor Logic)
    - I²L (Integrated Injection Logic)
  - Unipolar（ユニポーラ）
    - P-MOS (P-channel Metal Oxide Semiconductor)
    - N-MOS (N-channel Metal Oxide Semiconductor)
    - C-MOS
      - Normal
      - High Speed

図2　MOS FETの構造



(a) チャンネル MOS FET　　(b) チャンネル MOS FET

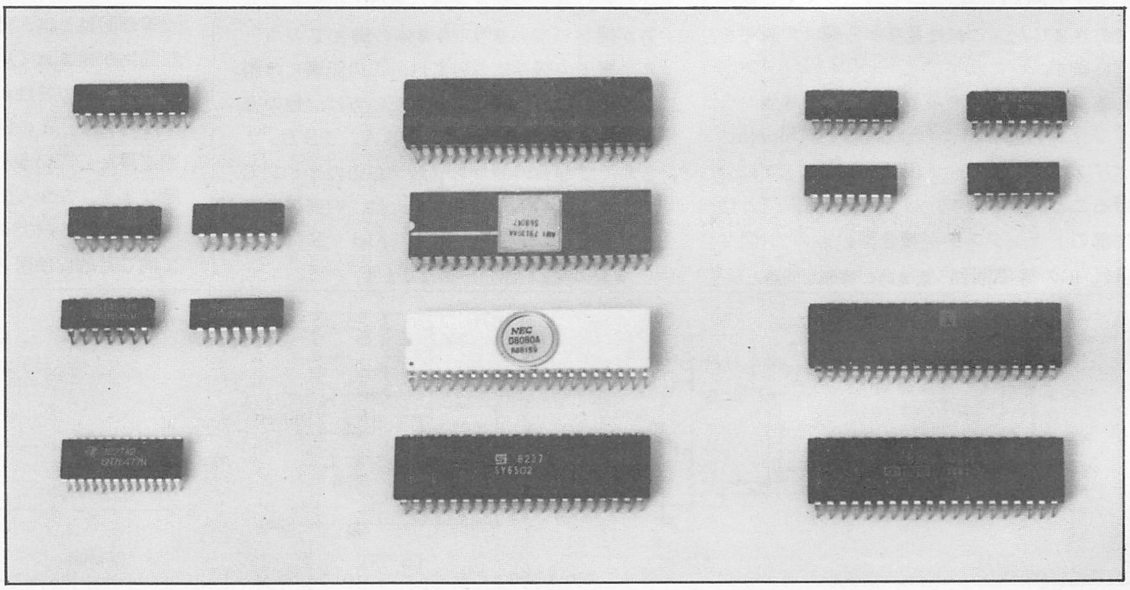
この図からもわかるようにMOS FETは，単結晶のシリコン基板上に酸化膜と金属膜(例えばアルミニウム）が重なった状態になっています．そのため，酸化膜が一種の誘電体として働き，金属膜とシリコン板が極板となってコンデンサを形成しているので，そこに電荷がたまって静電破壊を起こす可能性があるわけです．

バイポーラとユニポーラ

次に，バイポーラタイプとユニポーラタイプの各分類について説明したいと思います．

バイポーラタイプの代表は，現在のところＴＴＬ(Transistor Transistor Logic)です．このＴＴＬは，現在最も頻繁に使われているデジタルＩＣで，交流電源で動作させるパーソナルコンピュータの内部にも数多く使用されています．高速性を必要とする場合や，電流を比較的多く流したいときに，汎用の論理(ロジック)ＩＣとして広く用いられています．セカンドソースも割と多いため，安価に手に入ることも大きなメリットです．セカンドソースとは，開発したメーカー以外の他のメーカーからも同じ仕様で製品が製造されているもので，その製品種の安定供給や価格の低下

写真１　IC・LSIの種類
パッケージはプラスチックかセラミックで皆同じようにみえますが，内部の構造や機能はもちろん大きく異なっています．左上の５つがTTL（ノーマル，LS，S，ALS，F），その下がI2L，中央の４つがN-MOS LSI，右上の４つがC-MOS IC（40・45シリーズ，HC，74Cシリーズ），そして右下がC-MOS LSIです．これらの機能やピンの接続は，各マニュアルを入手して知ることになります．TTLやC-MOS ICなどについては，CQ出版社から毎年規格表が発売されています．



など種々のメリットが生まれます．はっきり言えばコピーなのですが，これのおかげで開発メーカーの信頼性も上がることになるので，開発メーカーもセカンドソースを黙認している形になっているようです．

TTLの種類

TTLには，用途により使い分けができるように高速型のH(High speed)タイプ，S(Schottky)タイプや，低速低消費電力型のL(Low power)タイプ，高速低消費電力型のLS(Low power Schottky)タイプがあります．しかし現在では，標準タイプが今まで使われていた分野ではほとんど高速で低消費電力のLSタイプに置き換わってしまいました．それとて近い将来，このLSタイプも改良型のALS(Advanced Low power Schottky)タイプに置き換わると思われます．また同様にSタイプも，より高速なAS(Advanced Schottky)タイプや低消費電力を目指しているF(Fast)タイプに置き換わると予想されます．ちなみに，Sの文字で略されているSchottkyとは「ショットキー・バリヤ・ダイオード」のことです．IC内部の主要部分にあるトランジスタのベース・コレクター間にこのダイオードを入れて，高速動作を実現しています．このTTLで最も有名なものは，テキサスインスツルメンツ社のSN74シリーズで，TTLと言えばまずこれを指すといっても過言ではありません．

ECLとI²L

その他のもので，現在もよく使用されているものは，ECLとI²L(アイ・スクエア・エルと読みます)です．まずECL(Emitter coupled Transistor Logic)は，周波数の大変高い領域で使用されます．このECLは他のロジックICとは異なり，トランジスタをスイッチング動作させないため，トランジスタに常時電流が流れています．このためCML(Current Mode Logic)とも言われ，たいへん消費電力が多く，通常は電源を2系統必要とします．また，LレベルとHレベルの間の振幅が小さく入力インピーダンスが低いため高速動作が可能な反面，雑音に対して弱いという欠点があります．こうした特性をうまく生かし，このICは計測装置の周波数の高い領域で動作させる部分や，高速コンピュータなどに用いられています．

このECLは，GE社がECLO(Emitter Coupled Logic Operator)という名前で発表して以来，フェアチャイルド社や日立などで製品化されていますが，なんといってもモトローラ社のMECLシリーズが多くの品種をそろえています．

I²L(Integrated Injection Logic)は他のバイポーラICとは違い，消費電力が小さく，現在唯一LSI化できるバイポーラICです．単一の機能を持った専用LSI，例えばラジオ組込み用の周波数カウンタ兼時計機能付きICとか，TTLなどの他の構造を持つICとの複合ロジックにも使用されています．市販されているものでひとつ例を上げるとすれば，テキサスインスツルメンツ社のコンプレックス サウンド ジェネレータ(かつてのテーブルTVゲームに多用されていた)のSN76477がよく知られています．

その他のバイポーラIC

以上，紹介した以外にもDCTL・RTL・RCTL・DTL・HTLなどのバイポーラICがありますが，現在ほとんど使われていません．DCTL(Direct Coupled Transistor Logic)は，トランジスタを使ったものとしては最も簡単に構成できるものですが，雑音に弱いという欠点を持っています．RTL(Resistor Transistor Logic)はDCTLを改良したもので，DCTLの回路内のトランジスタのバラツキをなくすために各々の入力に抵抗を入れたものです．RCTL(Resistor Capacitor Transistor Logic)は，RTLの動作速度を速くするために入力抵抗に並列にコンデンサを入れたものです．DTL(Diode Transistor Logic)は，ダイオードで入力部分が構成されていて，トランジスタは増幅作用を受け持つようになっているものです．ちなみにTTLのLSタイプはこのDTLと回路構成がそっくりですので，ある意味ではLSタイプはDTLの一種ということができるでしょう．HTL(High Noise Immunity Transistor Logic)は，雑音に強くなるようにDTLの電源電圧を高くして動作するようにしたものです．

3種類のユニポーラIC

次にユニポーラICについて説明したいと思います．ユニポーラICはバイポーラICに比べて品種が少なく3種類しかありません．しかしながら，バイポーラICと比べると消費電力が少な目であるとか大容量化が簡単に実現できるため，LSIに向いているという共通の利点を持ち，またそれぞれ個性的な特徴を持っています．

まずP-MOS(P channel Metal Oxide Semiconductor)についてですが，内部のトランジスタにPチャネルのMOS FETが使われているのが名の由来です．また，このICはユニポーラICの中では最も早く開発が行われ，初期の電卓をはじめLSIとして多く利用されていました．これは構造上の特性で比較的簡単にLSIとしてまとめあげることができたからです．また，当時は基本ゲートICとしても発売されていましたが，現在はほとんど見かけません．現在でも時計用LSIなど，余り動作速度を望まれないもののLSIとして残っています．このP-MOS ICは負電源が必要で，動作速度もあまり速くすることができないためこれから新しい種類が出ることはないでしょう．

N-MOS(N channel Metal Oxide Semiconductor)はその名の通りNチャネルのMOS FETが使われているICで，現在使われているCPUやメモリの大部分はこれが使われています．とはいっても，従来はP-MOSで作られていたものが置き換わって現在のようになったわけで，そのためか基本ロジックICは存在しません．P-MOSと置き換わった理由は，正電源で動作するためTTLと接続しやすいとか色々ありますが，初期のN-MOSは電源が3種類も必要であったり，あまり高速動作ができないなど，決して使いやすいものとは言えないものでした．しかし，内部のMOS FETを普通のエンハンスメント型のものをデプレッション型のものに変更したりするような新しい製法技術の発達や，IC内部で外部からの+5Vのみから他の電圧を作ることができるようになってからは，たいへん使いやすくなりその地位を確固としたものにしてゆきました．このN-MOSも後で述べるC-MOS ICの製法技術発達に伴い，P-MOSと同じ運命をたどって，特別なものを除いては置き換えられると思われます．事実，APPLEIIなどに使われているCPUの6502は米ロックウェル社によって，またZ80も東芝などで従来のN-MOSタイプと全く完全に置き換えが可能なものが次々と発売されています．

低消費電力のC-MOS

C-MOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)は，P-MOS FETとN-MOS FETのコンプリメンタル構造からなるもので，非動作時にはどちらか片方のFETは常にOFFの状態になっているためたいへん消費電力が少なくなっています．

また，種類の多さと使用電源電圧の範囲の広さによって，従来はバッテリー駆動で高速動作をあまり要求されない分野で頻繁に使われていました．このため，TTLとの共存が充分考えられたのですが，最近になってTTLをも凌ぐ高速動作可能な品種が登場し，しかもピン配置まで同じにしたものも出てきています．実際，モトローラ社などはTTLのファミリーとこのハイスピードC－MOSとの性能比較をして，いかにすぐれたものかをデータブックなどで力説しています．

また，このC－MOSはP－MOS　FETとN－MOS　FETのペアで基本回路が構成されているという構造上，P－MOS　ICやN－MOS　ICより高密度化がむずかしく，大容量のメモリなどを作り上げることは困難であるとされていました．しかし，低消費電力のため発熱量も少なく，現在の超LSIの熱限界と言われるモトローラ社のMC68000より更に大容量の超LSIを作ることができる可能性が出てきました．つまり，N－MOSを使ったICでは，どうがんばってもこれ以上発熱量を少なくすることはできず，もしこのまま容量を増やしていくと結局パッケージ1個当たりで耐えうる熱容量(ほぼ1W)を越えてしまうのです．

このC－MOSはRCA社のCD4000シリーズをはじめ，その思想を受け継いで追加されたMC14500シリーズ，ピン配置をTTLと同じにして，場合によってはそのまま置き換えが可能なナショナル　セミコンダクタ社のMM74Cシリーズ，高速化を目指して開発された東芝のTC40H000シリーズやモトローラ社のMC74HCシリーズなど色々なシリーズが混在しています．しかし，実際にはCD4000シリーズとMC14500シリーズを併せて単に4000シリーズと呼んでいるものと，高速タイプのHCシリーズが入手しやすいようです．基本ゲートから専用LSIまで各種そろっているC－MOSは，SOS(Silicon On Suphire)技術の確立化により更に高速化と低消費電力化を目指して，現在のシリコンを材料としたICでのシェアをより多く伸ばしてゆくことでしょう．

以上で，デジタルICの種類とその特徴について説明を終えます．少し難しかったと思いますが，将来実際に高度な回路を設計製作する際に必要な知識ですから，わからない部分は専門の書籍でしっかり勉強したほうがいいでしょう．さて，次回からは実際の製作にかかりますが，その前に必要な工具の種類とその使い方について説明しておきましょう．

工具類の選び方、使い方

デジタル回路を実際に組むためには色々な工具類が必要となります．ここでは，必要最小限だと思われるものと，あれば便利で役に立つというものを紹介し，また製作するに際しての注意事項ならびにコツについて述べたいと思います．

ものを作るということは何にしても楽しいことです．しかしながら何事にも基本というものがあります．例えば，実際に作る場合はそれに適した様々な道具があり，その道具の選び方・使い方を良く知っていないと出来不出来が大きく違ってきてしまいます．このようなわけで，一応筆者の経験をもとに(とはいってもそんな大袈裟なものではありませんが)説明を加えたいと思います．

ハンダゴテ周辺

電気回路を製作するためのハンダごてひとつにしても，熱容量の違いや形状などにより様々なものがあります．大体，電気回路製作用を大雑把に分けると真空管回路製作に向いている60～100Wのもの，一般のトランジスタ回路製作に適した20～40Wで先端が細めのもの，IC部分の製作に適した15～20Wの先端が極細のものに分けることができます．このうちこれから使おうとするものは，当然のことながら15～20Wのものです．最近のハンダごて，特にワット数の小さいものは，従来のものとは違ってセラミックヒーターを使っているものが大半です．こういうタイプは，ACラインからのリーク電流も少なく，MOS ICをじかにハンダづけしても大丈夫です．逆にニクロム線ヒーターの場合は，このリーク電流に注意しなくてはなりません．またセラミックヒーターは冷えている時に抵抗値が小さいため，電流が多く流れて早く暖まりイライラすることなしに使うことができます．それにヒーターが焼き切れることはまずありませんし，コテ先も耐蝕性に優れた加工がしてあり交換を頻繁に行なわずにすみますので，保守の点でもたいへんすぐれています．欠点としては，セラミックヒーターは脆いので衝撃に弱いということと，少々値段が高いことぐらいです．しかしこの短所も先に上げた長所に比べれば，取るに足りない事だと思われます．もし新たに購入されるなら，このタイプをお勧めします．

もし手持ちのハンダごてがセラミックヒーターではないタイプの場合は，ICソケットなどを使って部品をリーク電流から保護したり，ハンダ付けの際はコンセントからこての電源プラグを抜いて，余熱を利用して行うようにしたほうが賢明でしょう．またハンダごて先端の金属部分を1MΩの抵抗を通してアースする方法もあります．

また，ハンダづけをする際に忘れてはいけないものはハンダとこて台です．ハンダというのは錫と鉛の合金ですが，その混合比によって融点がずいぶん変化しますし，形状も様々なものがあります．それに中に入っているフラックス(ヤニ)の入りかたにも色々あります．これらなかで一応筆者としては，錫60%の太さ0.8㎜の溶けやすいヤニ入りハンダ

MOS ICは低消費電力の特徴を生かし，更に高速化を目指すための様々な新しい技術を取り入れています．例えば，内部に使われているMOS FETの特性変更や，ICの製造材料の変更などがあります．

特性変更では，N-MOS ICのエンハンスメント型をデプレッション型へ変更することが行われています．これはN－MOS ICの動作において，デプレッション型という特性を持ったN－MOS FETを形成する方が好ましいからです．ところが，N－MOS ICが盛んに作られる以前にMOS ICの大半を占めていたP－MOS ICは，エンハンスメント型という特性を持ったMOS FETの方が好ましかったのです．このため，N－MOS ICが製造開始された当初は，この製造技術しか確立されておらず，エンハンスメント型でしかN－MOS ICも製造できなかったのです．

ICの材料変更では，C－MOS IC製造におけるSOS技術があります．このSOS(Silicon On Sapphire)技術とは，サファイアの薄板の上にシリコン層を重ねて，そのシリコン層を加工することによって製造する技術です．普通は，シリコン基板に不純物などを部分的に混ぜて，ICを製造しています．ただし，SOS技術はサファイア基板が高価なので汎用タイプに使用されることは少ないのが現状です．

このような次々に考え出される新しい技術導入によって，半導体開発技術は常に進んでゆくのです．

を勧めたいと思います．ちなみにハンダというものは，錫が63％のものが最も融点が低くなります．また，高級なタイプになると，銀やロジウムが混合されていて仕上がりがたいへん美しくなるものもありますが，かなり値も張ります．とにかくこれは消耗品ですのでその点充分に留意しておいたほうがよいでしょう．

次にこて台についてですが，これがないと作業台などを焦がしてしまうことがあります．とにかくハンダごてを安定して乗せることができて，クリーナーがついているものを勧めたいと思います．このクリーナーというのは耐熱性スポンジを水で湿らして使うもので，こて先がハンダのヤニで汚れたりしたときなどに使います．昔は濡れ雑巾でこて先のクリーニングをしていました．

また，ハンダを付けるだけでは困ることがあります．つまり，ハンダを取り除くための道具が必要になります．ハンダを付け過ぎたり，部品を取り外したいときに必要なものとして，ハンダ吸い取り器があります．これにも色々なものが販売されていますが，ちょうどシールド線の網線部分をつぶしたようになっていて，ソルダーウィックという商品名で市販されているものが安価で使いやすいようです．これは基板の上に当て，その上からこて先を当てて吸い取らせるようにして使います．しかし，大量にハンダを取る場合はスポイト式の吸入型があると便利でしょう．この2つについては人によって好みが違うようですが，折中して両方を使い分けるのがベターでしょう．

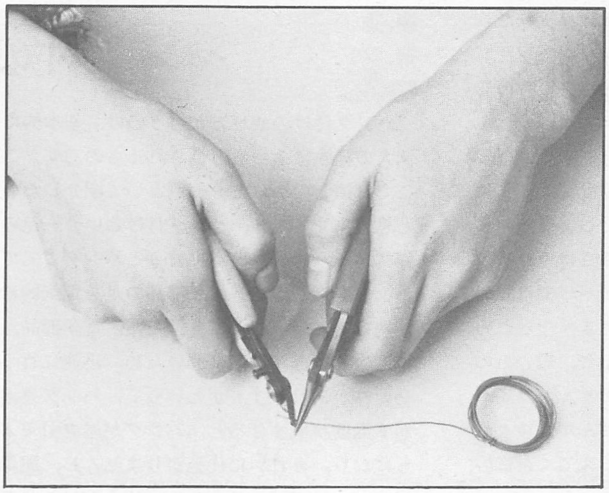


写真2 被覆のむき方

これは，配線材の被覆をむく方法の一つです．むきたい長さを残してラジオペンチとニーパーではさみ，テコの原理でニッパーをクッと引く感じにします．ただしニッパーの切れ味が良くないと少しむきにくいことがあります．初めは難しいのですが，馴れれば割と簡単にできるようになります．

ニッパーとラジオペンチ

次にニッパーとラジオペンチについて説明します．ニッパーは配線材の被覆をむいたり，部品の余った足を切断するのに使用します．これは用途が用途ですので，あまり安物を使うとすぐに駄目になってしまいます．選ぶポイントとしては全体が小さくできていて，頭の部分は程々に小さいものが良いと思います．ただ部品の足を切るだけでしたら頭の部分が小さくても構わないのですが，被覆むきと兼用に使うことを考えると，あまり小さ過ぎるものを選ぶことは考えものです．

ラジオペンチは部品の足曲げ加工をしたり，指でつまめない小さな部品をつまんだりと色々と使い途があります．これもニッパーと同様，大き過ぎても使いにくいので小さめのものを選んでほしいと思います．また先端の形状も種々のものがありますが，なるべく細くて短めのものが使いやすいでしょう．そうすれば，被覆むきの補助としても使えますし，

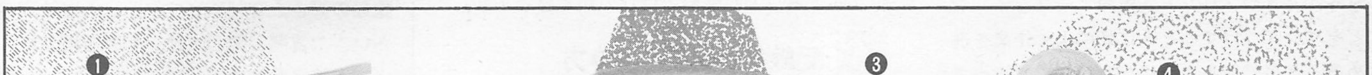


写真3 用意したい工具類

①ドライバー：各種のものをそろえます．②ラジオペンチ：IC工作には先の細いものがよい(1000円～)．③ニッパー：グリップ感も大切な要素です(1200円～)．④ハンダ吸い取り：この2種を使い分けると便利（500～2500円)．⑤ハンダ：細いものを．⑥こて台：畳を焦がさないために（500円～)．⑦ワイヤーストリッパー：高価ですが一度使うと離せない(2000円～)．⑧ハンダごて：IC工作用のいいものを．容量の大きいものがあると便利(1500～2500円)．

力をかけてもおいそれと曲がったり折れたりすることはありません．またニッパーとラジオペンチは共にグリップの感触が良いものを選ぶことが大切です．

これらとは別に，ドライバーもプラス型，マイナス型をそれぞれ大小取り混ぜて３本ぐらいずつそろえておくと良いでしょう．同じ種類のネジでも頭の部分の大きさは色々ありますから，大きさの違うドライバーでは頭の部分をつぶしてしまいます．奥まったところにあるネジを外す場合を考えると，短いものの他に長いものもあると便利です．ドライバーはこの連載では特に使いませんが，後々必要となるものですから是非そろえてください．

あれば便利な工具

この他，あれば便利であるものについて説明したいと思います．あれば便利なものとしては，まず第一にワイヤーストリッパーを挙げたいと思います．ワイヤーストリッパーとは，配線材の被覆をむくのにたいへん便利なもので，一度使ってしまうと手放せなくなります．しかし，結構値段の高いものですし，少々面倒ですがニッパーとラジオペンチで代用させることができます．さて，次にあれば便利だと思われるものは，先程紹介したハンダごての１ランク上のワット数(20～40W)のハンダごてです．なぜかというと，部品を取り外すときやプリント基板のアースラインなどをハンダづけするときに効率よく作業を進めることができるようになるからです．小さなハンダごてではハンダを溶かそうと思っても部品や基板に熱が逃げて，たいへん溶けにくくなり，また部品を熱破壊させてしまいやすいからです．もし，予算にゆとりがあるようでしたら，この二つはあってもも困らないものです．

ハンダ付の仕方について

ハンダ付けのやり方というのは，基本的に個人の経験によって習得されるものです．ここでは筆者のやり方を一例として紹介したいと思います．まず，ハンダ付けという一連の作業というのは，簡単に言うとハンダごてでハンダを溶かして基板と部品の足を電気的に接続するということです．ただ，電子部品，特に半導体部品は熱に弱いため，迅速に行う必要性があります．かといって，ハンダを溶かす温度が低すぎると，ハンダが尾を引くようになり，きれいに仕上がりませんし，配線材にもハンダが乗りません．仕上がりの状態はハンダが基板のランド(銅箔の部分)の上にきれいなつやが出て，ぬれたように見えて乗っているのが最高です．このようにするには，こての引き際のタイミングが大切です．こういう状態になるよう練習してください．ちなみに私の場合は，1,2,3 ぐらいのタイミングでコテ先を離すのが良いように感じます．自分でやってみて良いタイミングを見つけてください．

ハンダごての握り方は，プロの話によると逆手で持つのが本当だそうです．しかし，私はもっぱらペンを握る要領で使っています．少々，邪道かもしれませんが，自分で握り易い方法をとることが最善ではないかと思います．

配線材と被覆のむき方

配線材は通常使うもの，つまりＩＣなどの足から足へと配線するものです．ラッピング用として市販されている，被覆がたいへん熱に強いタイプの単線の20～30番線を使ってください．この範囲のものでは，比較的配線密度を上げられますし，切断もしやすいからです．

被覆をむく場合は，ワイヤーストリッパーがあれば簡単ですが，ないかたは写真を参考にしてください．要するに，テコの原理を応用して，ラジオペンチで残したい部分の端をつまんでニッパーで被覆を剥くわけです．

今回はこれぐらいにして次回からの予定についてお知らせします．

次回は，今回説明した必要な工具が揃っていることを前提として，連載３回目以降に必要なチェッカーと基準発振器の製作を行います．これは，初めてハンダごてを握って製作される方にも安心して作れるように，実体配線図なども掲載してわかりやすくする予定です．使うＩＣはＣ－ＭＯＳ　ＩＣの8640Ｂという発振器専用ＩＣと4000シリーズのＩＣです．３回目からは，基本ゲートＩＣやカウンタ回路などデジタル回路の基本について，チェッカーなどを実際に使いながら順次解説していきます．御期待ください．

編集部では，読者の方のご意見をお待ちしています．『デジタル回路入門』に関するご質問・ご意見などがありましたら，整理の都合上官製葉書で下記宛お寄せ下さい．ご質問に関しては，できる限り誌上でお答えします．

・・・

〒107 東京都港区南青山５-11-５
住友南青山ビル
月刊アスキー編集部
『デジタル回路入門４』係

今回説明した，主に半導体に関することを更に詳しく掘り下げて知りたい方ために，いくつか参考文献を紹介しておきます．

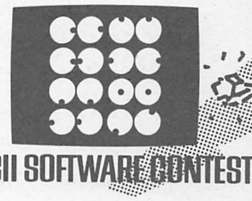
ｉ)カラー版図解半導体ガイド
岡田 勉，他編　誠文堂新光社刊
半導体の構造から種類，組み立て技術まで，カラーの図版や写真を多用してわかりやすくまとめてあります．特にカラー図版は大変見やすく，半導体の基礎を学ぶにはもってこいの本と言えます．巻末の略語集や本文索引もしっかりしています．

ii)最新半導体用語辞典
時田 元昭編　　ＣＱ出版社刊
半導体に関する用語が五十音順とアルファベット順に集められていて，比較的平易な文章で解説されています．初版は1970年ですが，版を重ねているので現在の技術についても充分対応できる内容になっています．また，最新の用語についても追補版として掲載されています．ビギナーからベテランまで使える半導体辞典です．

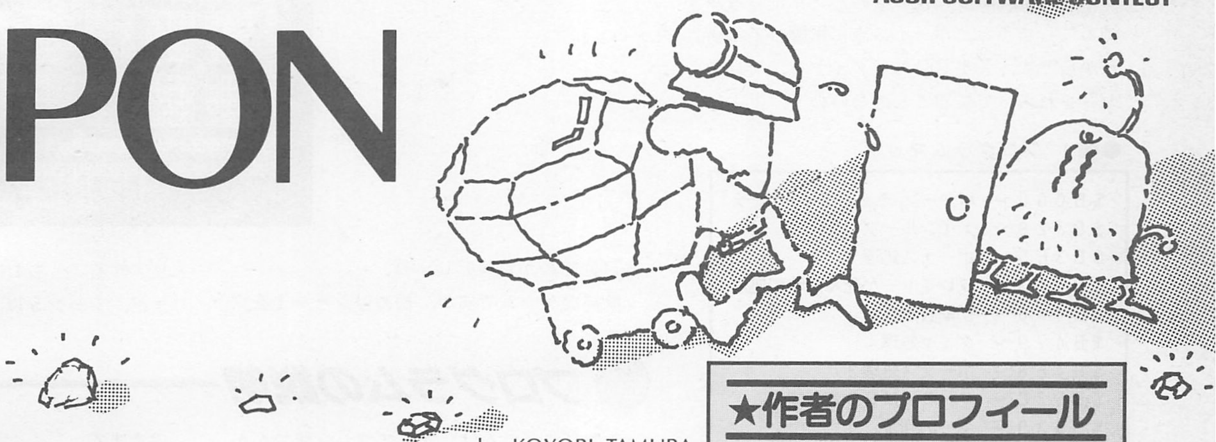
iii)わかる半導体セミナー
伝田 精一著　　ＣＱ出版社刊
トランジスタやダーオードについて，半導体の構造から実際の使い型までが，理論的に解説されています．アナログ回路が中心となっていますが，自分で回路設計するために必要な技術を習得するのに良き指導書となってくれるでしょう．将来，アナログ信号をインターフェイスするときなどに役立つものです．

iv)半導体を支えた人びと
鳩山 道夫著　　誠文堂新光社刊
半導体の歴史について書かれています．トランジスタを発見したショックレーやバーディーン，また日本の電気試験所(電子技術総合研究所)で終戦直後に行われた研究など，今日では当たり前になっているトランジスタ開発の歴史が，人物を中心にまとめられています．知らず知らずの内に半導体の構造に興味がわいて，手の中のICに何か親しみを感じてしまう本です．

第1回アスキーソフトウェアコンテスト入選作品



MZ−80B
XIPON



穴沢 友樹

by KOYORI TAMURA

★作者のプロフィール

現在高校3年生，このゲームが紹介されるころには無事(?)大学に合格しているでしょう…．僕とマイコンとの付き合いは，高校入学直前に“わたしはウルトラマン”と称する友人M．Mに連れられて電気屋さんに行った時から始まりました．思えばそれが運のツキだったのです．1年生の時は暇を見つけては電気屋さんに通い，2年生の時は自宅でプログラムの移植，アセンブラの学習，3年生になってようやく自分が高校生だったことを再認識した次第です(時，すでに遅し…)．

ここは，アフリカ．もう遠い昔に閉山となったダイヤ鉱山である．いくどとなく一攫千金の夢を追う人々が帰らぬ人となって，ダイヤ妖怪XIPON(ジポン)が，この鉱山を守っているのだという噂が，どこからともなく囁かれるようになった．坑道は荒れ果て，今ではもう，誰も寄りつかない…こんな話を現住民から聞いたあなたは，怖いもの見たさと，ダイヤ欲しさから，たった一人鉱山にのりこんだのである…

ゲームの説明

プログラムをスタート(ジャンプアドレスは$B000)させると，タイトルが表示され，続いてキャラクタ，キー操作の説明が行われますので，よく読んでください．“PUSH CRKEY”と表示され，“CRキー”を押すとゲームスタートです．ちなみに，ゲームを途中でやめたい時は，“BREAKキー”を押せばモニタにもどります．

あなたに代わってダイヤを集めるプレイヤー“PERSON”は，最初4人います．そして，得点が2000点を越えると一人増えます．あなたは，碁盤の目のような坑道を走り回り，ダイヤを集めてください．

あなたを狙う妖怪XIPONの数は“シーン数＋2”で最高8つまで増えます(従って，シーン1では3つ，2では4つ，シーン6以上では8つとなります)．プレイヤーは，XIPONにぶつかると死んでしまいます．

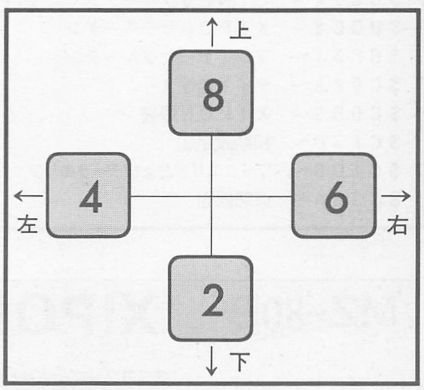
ダイヤは，どのシーンでも最高6個，集めることができます．ダイヤを一つ集めるごとに100点が得点されます．ただし，静止しているダイヤは採ることができますが，飛び交っているダイヤにぶつかるとプレイヤーは死んでしまいますので注意しましょう．

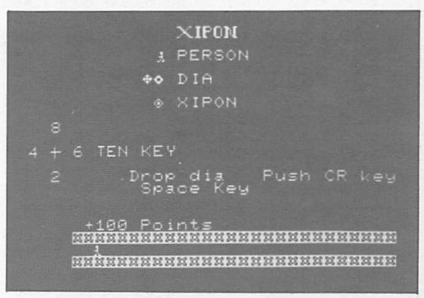
集めたダイヤは，“魔法のダイヤ”として利用することができます(スペースキーを押すと，プレイヤーの前に“魔法のダイヤ”を置くことができます)．この“魔法のダイヤ”は，地雷のように使います．XIPONがこれにあたると，パンク(爆発)して消滅します．もしプレイヤーが，この爆発のなか(1キャラクタ四方)にいると，巻き添えをくって死んでしまうので，取り扱いには十分注意してください．また，ダイヤを一つ置くごとに50点が減点され，一度置いたダイヤを再び拾うことはできません．

次のシーンに移りたい時は，プレイヤーを画面の左下にある“⚀”の所まで連れていき，テンキーの“4”を押し続けてください．しばらくすると，ドアが開き，次のシーンに移ります．その時に，手持ちの“ダイヤ数×100点”がボーナス点として加算されます．シーンは限りなく続きます．

このゲームで高得点を上げるコツをお教え

●図1 キー操作説明図



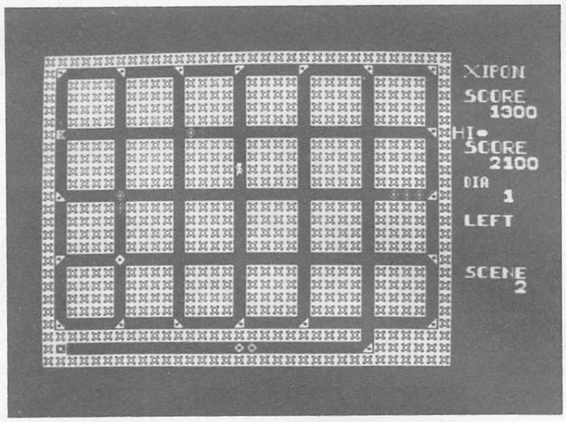


タイトル表示に続いて，キャラクタの紹介，キー操作の説明，簡単なデモによるルールの説明が行われます．ここで“CRキー”を押すと，いよいよゲーム開始．

しましょう．①常に画面全体を良く見る．②移動する時には，四隅にはあまり近づかない．特に右上にはＸＩＰＯＮが集まりやすいようです．③次のシーンに移る時にはＸＩＰＯＮが全部坑道に出てからにする．④むやみにダイヤを地雷代わりに使わない．ダイヤの数が減ってしまうと，ボーナス点に影響してしまうからです．ＸＩＰＯＮもダイヤも，プレイヤーをねらってくることはないので，上手に逃げ回るのが良策でしょう．

単純なゲームですが，初めはシーン１をクリアすることもむずかしいと思います．僕もまだ，シーン５以上進んだことがありません．

ただ今シーン２．得点は1300点．ダイヤモンドをまだ１個しか集めていないのに，プレイヤーは君一人になってしまった．



●表1　プログラムマップ

$B000〜	パターン，ミュージックデータ
$B320〜	メインループ
$B3F5〜	ボーナス処理１
$B413〜	プレイヤーが死んだ時の処理
$B446〜	初期設定
$B479〜	ダイヤ処理１
$B4E8〜	ボーナス処理２
$B52C〜	Ｖ−ＲＡＭをＯＮにする
$B539〜	キーの判定
$B54F〜	デモ１
$B7AA〜	ゲーム画面作成
$B857〜	ダイヤ処理２
$B893〜	乱数発生
$B8B1〜	タイマー（時間待ち）
$B8B7〜	ゲームオーバー処理
$B927〜	画面クリア
$BA00〜	数字表示
$BA6D〜	仮想画面座標変換
$BBDB〜	スペースキーの入力判定
$BC3A〜	クロックの初期化
$BC42〜	初期設定２
$BC74〜	ＬＩＮＥサブルーチン
$BDC8〜	ＸＩＰＯＮサブルーチン
$BF31〜	プレイヤーサブルーチン
$C028〜	ダイヤ処理３
$C0B9〜	ＸＩＰＯＮ爆破
$C17D〜	初期設定３
$C1D5〜	ワークエリアおよびデータエリア
$C36A〜	仮想画面

プログラムの説明

このプログラムは，すべてマシン語でかかれています．入力まちがいのないよう，頑張ってください．

プログラムは，パターンデータ，ミュージックデータ，メイン及びサブプログラムエリア，ワークエリア，仮想画面の順でできています．仮想画面は，プログラムを走らせるとできます．

プログラムマップ，変更点一覧などは表に示しました．このプログラムは実に雑な作りになっています．もっと頑張れば５分の１は短くなったと思います．手抜き部分が多いので，くれぐれも逆アセンブラなどというもので，解析しないように…．

●表2　変更表一覧

	バイト数	アドレス
プレイヤーの数 ｎ（残数）＋１でｎは最高４まで	1	$B33D
ゲームのスピード １以上	2	$B3E8
シーン１のXIPONの数 １から８	1	$B34D
XIPONの数の最高値 １以上	1	$B408
HI-SCORE	2	$C27B

SOFTWARE SPEC

プログラム名：ＸＩＰＯＮ
分　　　類：ゲームプログラム
機　　　種：ＭＺ−80Ｂ
（グラフィックRAMボードが必要）
ロード／セーブ：モニタによる
実 行 方 法：Ｊ↲＄Ｂ000↲

MZ-80B　XIPON　プログラム　リスト

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．COPYRIGHT ©1984 by Tomoki Anazawa.

```
B000 : C3 20 B3 00 00 00 00 00 -- 46
B008 : 00 00 00 00 02 06 0E 12 -- E0
B010 : 32 7E 00 00 40 60 70 48 -- C8
B018 : 4C 7E 00 00 7E 4C 48 70 -- 14
B020 : 60 40 00 00 7E 32 12 0E -- 40
B028 : 06 02 00 00 1A 26 5E 52 -- D0
B030 : 32 7E 00 00 58 64 7A 4A -- 10
B038 : 4C 7E 00 00 7E 4C 4A 7A -- 40
B040 : 64 58 00 00 7E 32 52 5E -- 0C
B048 : 26 1A 00 FF 99 A5 DB DB -- 2B
B050 : A5 99 FF FF 81 85 99 99 -- 74
B058 : A1 81 FF 00 18 24 5A 5A -- 19
B060 : 24 18 00 00 18 3C 66 66 -- 6C
B068 : 3C 18 00 00 60 60 20 E0 -- 2C
B070 : 20 50 D8 00 06 06 02 0E -- 84
B078 : 02 05 1B 1C 1C 28 1C 0A -- D0
B080 : 1C 14 10 1C 1C 0A 1C 28 -- F6
B088 : 1C 14 04 00 06 06 04 07 -- 83
B090 : 04 0A 1B 00 60 60 40 70 -- D9
B098 : 40 A0 D8 20 70 20 00 C3 -- 73
B0A0 : CB 52 3C 00 00 00 00 C3 -- 6C
B0A8 : D3 52 3C 3C 4E 0E 7C E0 -- AD
B0B0 : E0 E0 7F 7C 8E 8E 0E 0E -- 53
B0B8 : 8E 8E 7C 7C 8E 8E 8E 8E -- B4
```

```
B0C0 : 8E 8E 7C 7E 86 86 86 7E -- 96
B0C8 : 36 66 C6 FE 06 06 3E 06 -- 28
B0D0 : 06 06 FE 86 86 86 FE 86 -- A0
B0D8 : 86 86 86 3C 18 18 18 18 -- B6
B0E0 : 18 18 3C 00 00 3E 7F 7F -- 38
B0E8 : 3E 00 00 07 8C 58 30 70 -- 61
B0F0 : C8 84 03 F3 60 60 60 60 -- 62
B0F8 : 60 61 F7 3E 46 46 3E 06 -- 6E
B100 : 06 06 0E 9E 23 23 23 23 -- F5
B108 : 23 23 9E E3 67 6B 6B 6B -- 28
B110 : 6B 73 E3 10 38 54 FE 54 -- 70
B118 : 38 10 00 3E 7F 63 63 63 -- F7
B120 : 63 7F 3E 3C 3E 3E 38 38 -- 19
B128 : 38 7E 7E 3E 7F 63 60 30 -- BD
B130 : 1C 7F 7F 3E 7F 63 78 60 -- F3
B138 : 63 7F 3E 1C 1E 1B 1B 7F -- F8
B140 : 7F 18 18 7F 7F 03 3F 7F -- 5F
B148 : 60 7F 3F 3E 7F 03 3F 7F -- 95
B150 : 63 7F 3E 7F 7F 63 60 30 -- 12
B158 : 38 1C 1C 3E 7F 63 3E 7F -- 56
B160 : 63 7F 3E 3E 7F 63 7F 7E -- 4E
B168 : 60 60 3E 00 00 00 00 00 -- 17
B170 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 21
B178 : 00 00 00 18 28 74 AB D5 -- 5D
```

```
B180 : 2E 14 18 18 14 2E D5 AB -- 65
B188 : 74 28 18 99 24 76 A9 95 -- 5E
B190 : 6E 24 99 00 00 00 00 00 -- 6C
B198 : 00 00 00 E7 CB CB CB CB -- 5C
B1A0 : CB E7 00 39 6C 6C 6C 7C -- FC
B1A8 : 6C 6D 00 3E 47 07 07 77 -- 3C
B1B0 : 47 3E 00 3C 4E 4E 4E 7E -- 8A
B1B8 : 4E CF 00 86 CE FE 86 86 -- E4
B1C0 : 86 86 00 7E 0E 0E 3E 0E -- 63
B1C8 : 0E 7E 00 3E 4F 47 47 47 -- 67
B1D0 : 4F 3E 00 83 C7 46 6E 2C -- 38
B1D8 : 18 18 00 7E 0E 0E 3E 0E -- 9F
B1E0 : 0E 7E 00 3F 43 43 3F 33 -- 54
B1E8 : 63 63 00 07 07 07 07 07 -- 82
B1F0 : 07 7F 00 7F 07 07 1F 07 -- DA
B1F8 : 07 7F 00 7F 07 07 1F 07 -- E2
B200 : 07 07 00 7F 1C 1C 1C 1C -- AF
B208 : 1C 1C 00 7C 0E 0E 3C 60 -- 26
B210 : 60 3F 00 3E 47 07 07 07 -- FB
B218 : 47 3E 00 7F 07 07 3F 07 -- 22
B220 : 07 7F 00 43 47 4F 57 67 -- EF
B228 : 47 47 00 7F 07 07 3F 07 -- 3B
B230 : 07 7F 00 00 00 00 00 00 -- 68
B238 : 00 00 00 FF 81 85 99 99 -- 21
```

```
B240 : A1 81 FF FF 81 91 99 99 -- 56
B248 : 89 81 FF FF 81 A1 99 99 -- 56
B250 : 85 81 FF FF 81 81 9D B9 -- 5E
B258 : 81 81 FF 08 1C 7F 3E 36 -- 22
B260 : 63 00 00 00 00 00 00 00 -- 75
B268 : 00 00 00 00 9E A6 A6 9E -- A2
B270 : 96 A6 00 00 67 B1 B3 F1 -- 1A
B278 : B1 B7 00 00 67 6B 4B 8B -- 3A
B280 : 8B 87 00 00 03 03 01 00 -- 4B
B288 : 00 00 00 2B 43 30 41 2D -- 46
B290 : 43 47 41 2D 43 46 41 2D -- 31
B298 : 43 45 41 2D 43 44 41 2D -- 35
B2A0 : 43 43 41 2D 43 42 41 2D -- 39
B2A8 : 43 41 41 2D 43 2D 47 41 -- 44
B2B0 : 2D 43 2D 46 41 2D 43 2D -- 23
B2B8 : 45 41 2D 43 2D 44 41 2D -- 3F
B2C0 : 43 35 0D 00 00 00 00 00 -- F7
B2C8 : 00 00 00 45 31 41 47 46 -- BE
B2D0 : 41 47 47 41 47 41 41 47 -- A2
B2D8 : 42 41 47 43 41 47 44 41 -- A4
B2E0 : 47 45 41 47 46 41 47 45 -- B9
B2E8 : 31 41 47 46 41 47 47 41 -- A9
B2F0 : 47 41 41 47 42 41 47 43 -- BF
B2F8 : 41 47 44 41 47 45 41 47 -- CB
B300 : 46 41 47 47 41 47 2B 43 -- BE
B308 : 41 47 2B 44 41 47 2B 45 -- AA
B310 : 31 41 47 2B 46 2B 47 2B -- 8A
B318 : 43 43 33 0D 00 00 00 00 -- 91
B320 : CD EE 0C CD 2C B5 CD 35 -- 4A
B328 : B9 CD 27 B9 3E 06 CD 50 -- A2
B330 : 0E CD 63 BC 3E 04 CD 50 -- 3C
B338 : 0E CD 4F B5 3E 03 32 4A -- 87
B340 : C2 21 00 00 22 4D C2 3E -- 45
B348 : 01 32 4C C2 3E 03 32 53 -- 02
B350 : C2 AF 32 4B C2 CD 31 BC -- 6D
B358 : CD 46 B4 CD 48 B9 CD AA -- 17
B360 : B7 CD 29 BC 06 32 C5 21 -- 9A
B368 : D0 ED 11 73 B0 CD 00 B9 -- 92
B370 : 21 62 FA 11 03 B0 0E 04 -- 76
B378 : CD 43 B5 11 B8 0B CD B1 -- 42
B380 : B8 21 62 FA 11 6B B2 0E -- A4
B388 : 04 CD 79 B7 C1 C5 48 06 -- 10
B390 : 00 21 5A 00 CD 22 0F C1 -- 7D
B398 : 10 CC CD AE B8 CD AE B8 -- 8D
B3A0 : 21 62 FA 11 03 B0 0E 04 -- A6
B3A8 : CD 43 B5 CD 20 BF CD 4D -- E6
B3B0 : B8 CD 44 B7 CD DB BB 3A -- 80
B3B8 : 48 C2 FE 01 28 55 CD 67 -- 25
B3C0 : C1 CD 60 BB CD A5 BB CD -- 16
B3C8 : B7 BD CD 0F C0 3A 4B C2 -- D2
B3D0 : FE 00 20 0C 2A 4D C2 11 -- F7
B3D8 : C8 00 A7 ED 52 D4 11 B8 -- D6
B3E0 : 3A A9 C1 FE 01 28 0E 11 -- 7D
B3E8 : 00 24 CD B1 B8 CD 62 05 -- 29
B3F0 : CA 00 00 18 B6 CD 27 B9 -- E8
B3F8 : CD 35 B9 CD E8 B4 CD 35 -- D1
B400 : B9 CD 27 B9 3A 53 C2 FE -- 67
B408 : 08 CA 55 B3 3C 32 53 C2 -- 19
B410 : C3 55 B3 CD B1 BA 3A 4A -- 4B
B418 : C2 FE FF 20 1D 06 05 C5 -- 98
B420 : CD AE B8 C1 10 F9 2A 4D -- 48
B428 : C2 ED 5B 4F C2 A7 ED 52 -- DD
B430 : DA 26 B3 19 22 4F C2 C3 -- A6
B438 : 26 B3 06 04 C5 CD AE B8 -- C7
B440 : C1 10 F9 C3 64 B3 AF 32 -- 79
B448 : AA C1 32 A9 C1 32 48 C2 -- 3F
B450 : 32 55 C2 32 51 C2 32 5E -- 22
B458 : C2 32 5F C2 32 59 C2 3C -- AA
B460 : 32 5D C2 32 5C C2 21 D0 -- A6
B468 : ED 22 61 C2 21 C2 FC 22 -- 4F
B470 : 56 C2 21 01 00 22 5A C2 -- 9C
B478 : C9 3A AA C1 FE 14 30 23 -- FF
B480 : 3C 32 AA C1 A7 06 04 98 -- 56
B488 : 38 02 18 FB 80 21 3B B2 -- 17
B490 : FE 00 28 07 11 08 00 47 -- D1
B498 : 19 10 FD EB 21 C1 FC CD -- 08
B4A0 : 00 B9 C9 21 C1 FC 11 5B -- 20
B4A8 : B2 CD 00 B9 21 C2 FC 11 -- 84
B4B0 : 8B B0 CD 00 B9 06 64 C5 -- 54
B4B8 : 68 26 00 01 0A 00 CD 22 -- F4
B4C0 : 0F C1 10 F3 CD AE B8 21 -- 9B
B4C8 : C1 FC 22 61 C2 11 93 B0 -- D2
B4D0 : CD 00 B9 21 C2 FC 11 03 -- FD
B4D8 : B0 CD 00 B9 CD AE B8 CD -- C2
B4E0 : AE B8 3E 01 32 A9 C1 C9 -- 9E
B4E8 : CD 27 B9 11 09 C3 21 00 -- 47
B4F0 : D1 CD 8E B7 11 34 C3 21 -- B0
B4F8 : 4E D1 CD 8E B7 21 00 00 -- FE
B500 : 3A 55 C2 FE 00 28 07 11 -- 44
B508 : 0A 00 47 19 10 FD E5 ED -- 06
B510 : 5B 4D C2 19 22 4D C2 E1 -- 5A
B518 : 11 8E EC CD 00 BA CD AE -- 5A
B520 : B8 CD AE B8 3A 4C C2 3C -- 44
B528 : 32 4C C2 C9 F5 DB E8 CB -- 69
B530 : FF D3 E8 3E 02 D3 F4 F1 -- 97
B538 : C9 DB E8 E6 F0 B1 D3 E8 -- BB
B540 : DB EA C9 41 C5 D5 CD 00 -- 2B
B548 : B9 D1 23 C1 10 F6 C9 21 -- 5B
B550 : 11 E5 11 EB B0 0E 05 CD -- 87
B558 : 79 B7 21 0E EA 11 13 B1 -- 2B
B560 : CD 00 B9 23 3E 0C CD E4 -- B9
B568 : B9 21 01 D1 11 B4 C2 CD -- 1D
B570 : 85 B7 21 8F E7 11 93 B0 -- 4C
B578 : CD 00 B9 21 51 D1 11 BB -- C2
B580 : C2 CD 85 B7 21 A1 D1 11 -- A4
B588 : BF C2 CD 85 B7 21 8F EC -- 63
B590 : 11 5B B0 CD 00 B9 3E 38 -- 5D
B598 : 32 E6 D1 3E 32 32 86 D2 -- 30
B5A0 : 21 34 D2 11 FB C2 CD 85 -- 9C
B5A8 : B7 21 8D D2 11 C5 C2 CD -- F9
B5B0 : 85 B7 21 B6 D2 11 CE C2 -- EB
B5B8 : CD 85 B7 0E 1B 21 48 FA -- 02
B5C0 : 11 4B B0 CD 43 B5 0E 1B -- 6F
B5C8 : 21 C8 FC 11 4B B0 CD 43 -- 7E
B5D0 : B5 21 8A FB 11 93 B0 CD -- 01
B5D8 : 00 B9 21 A0 FB 11 5B B0 -- 1E
B5E0 : CD 00 B9 11 C8 AF CD B1 -- 21
B5E8 : B8 11 5B B0 06 16 CD 5B -- B5
B5F0 : B7 21 8A FB 3E C9 32 E4 -- 1F
B5F8 : BA 06 03 CD B6 BA 21 A0 -- 6E
B600 : FB 11 63 B0 CD 00 B9 21 -- 7C
B608 : 8A FB 11 93 B0 CD 00 B9 -- 1D
B610 : 11 C8 AF CD B1 B8 11 63 -- F8
B618 : B0 06 16 CD 5B B7 21 8A -- 24
B620 : FB 06 03 CD B6 BA 21 A0 -- D8
B628 : FB 11 5B B0 CD 00 B9 21 -- 9C
B630 : 8A FB 11 6B B0 CD 00 B9 -- 1D
B638 : 11 C8 AF CD B1 B8 11 CE -- 8B
B640 : C2 21 70 D3 CD 85 B7 11 -- 36
B648 : 10 27 CD B1 B8 21 8B FB -- 12
B650 : 11 13 B1 CD 00 B9 CD AE -- DC
B658 : B8 21 29 D3 11 E4 C2 CD -- 67
B660 : 85 B7 21 89 FB 11 93 B0 -- 4B
B668 : CD 00 B9 21 8A FB 11 03 -- 5E
B670 : B0 CD 00 B9 11 C8 AF CD -- B1
B678 : B1 B8 11 5B B0 06 15 CD -- 9B
B680 : 5B B7 21 8A FB 11 8B B1 -- 3B
B688 : 0E 03 CD 43 B5 21 89 FB -- B9
B690 : 11 C8 AF CD B1 B8 0E 04 -- 16
B698 : 11 03 B0 CD 43 B5 21 A0 -- 98
B6A0 : FB 11 5B B0 CD 00 B9 21 -- 14
B6A8 : 8A FB 11 6B B0 CD 00 B9 -- 95
B6B0 : 11 1A C3 21 29 D3 CD 85 -- C3
B6B8 : B7 11 1A C3 21 70 D3 CD -- 44
B6C0 : 85 B7 21 8B FB 11 13 B1 -- 2E
B6C8 : CD 00 B9 11 C8 AF CD B1 -- 0A
B6D0 : B8 11 5B B0 06 15 CD 5B -- 9D
B6D8 : B7 0E 03 21 8A FB 11 8B -- 98
B6E0 : B1 CD 43 B5 11 40 9C CD -- C6
B6E8 : B1 B8 0E 03 21 8A FB 11 -- CF
B6F0 : 03 B0 CD 43 B5 06 03 21 -- 48
B6F8 : 8A FB CD B6 BA 3E 3A 32 -- 1A
B700 : E4 BA 21 8A FB 11 63 B0 -- 1F
B708 : CD 00 B9 21 A0 FB 11 8B -- 9D
B710 : B0 CD 00 B9 11 C8 AF CD -- 52
B718 : B1 B8 06 16 11 8B B0 CD -- 6D
B720 : 5B B7 11 D8 C2 21 29 D3 -- B1
B728 : CD 85 B7 11 50 C3 CD B1 -- 8A
B730 : B8 21 98 D2 11 EF C2 CD -- B9
B738 : 85 B7 CD 4E B7 CD 27 B9 -- AA
B740 : CD 35 B9 C9 11 72 E5 2A -- 0D
B748 : 4D C2 CD 00 BA C9 CD 32 -- 5D
B750 : 08 FE 0D C8 FE 0B CA 00 -- B5
B758 : 00 18 F3 21 A0 FB C5 D5 -- 70
B760 : 11 03 B0 CD 00 B9 D1 D5 -- 07
B768 : 2B CD 00 B9 11 28 23 CD -- F9
B770 : B1 B8 D1 C1 10 E8 C9 0E -- F1
B778 : 05 41 C5 E5 CD 00 B9 E1 -- 86
B780 : 23 C1 10 F6 C9 1A FE 0D -- 0F
B788 : C8 77 23 13 18 F7 1A FE -- DB
B790 : 0D C8 77 23 13 D5 E5 21 -- A4
B798 : 32 00 01 32 00 CD 22 0F -- B2
B7A0 : E1 11 30 75 CD B1 B8 D1 -- F5
B7A8 : 18 E4 21 62 E1 11 EB B0 -- 6B
B7B0 : CD 77 B7 21 E2 E3 11 AB -- 04
B7B8 : B0 CD 77 B7 11 72 E5 2A -- AC
B7C0 : 4D C2 CD 00 BA 21 A1 E7 -- B6
B7C8 : 11 D3 B0 0E 03 CD 79 B7 -- 21
B7D0 : 21 0A E9 11 AB B0 CD 77 -- 4B
B7D8 : B7 11 9A EA 2A 4F C2 CD -- E3
B7E0 : 00 BA 21 A2 EC 11 9B B1 -- 5D
B7E8 : 0E 02 CD 79 B7 21 62 F0 -- 1F
B7F0 : 11 EB B1 0E 04 CD 79 B7 -- 63
B7F8 : 21 62 F5 11 0B B2 CD 77 -- 39
B800 : B7 CD 4D B8 3A 4C C2 11 -- 9A
B808 : A5 F6 CD 57 B8 CD 72 B8 -- 2E
B810 : C9 3E 01 32 4B C2 3A 4A -- 93
B818 : C2 3C 32 4A C2 06 14 C5 -- EB
B820 : 21 61 F0 11 13 B1 CD 00 -- EC
B828 : B9 C1 C5 3E 1E 80 6F 26 -- 90
B830 : 00 01 14 00 CD 22 0F 21 -- 1C
B838 : 61 F0 11 03 B0 CD 00 B9 -- 8B
B840 : 11 14 00 CD B1 B8 C1 10 -- 24
B848 : D6 CD 72 B8 C9 3A 55 C2 -- E7
B850 : 11 E4 ED CD 57 B8 C9 06 -- 95
B858 : 0A A7 0E 00 98 38 03 0C -- AE
B860 : 18 FA 80 F5 79 FE 00 28 -- 3E
B868 : 03 CD 4A BA F1 13 CD 4A -- 0F
B870 : BA C9 21 E3 F2 11 8B B0 -- ED
B878 : 3A 4A C2 FE 00 28 0D 47 -- F0
B880 : C5 E5 D5 CD 00 B9 D1 E1 -- EF
B888 : 23 C1 10 F4 11 03 B0 CD -- B9
B890 : 00 B9 C9 D5 E5 2A 63 C2 -- D3
B898 : 54 5D 19 19 7D 84 67 11 -- AC
B8A0 : 81 00 19 22 63 C2 7C E1 -- 96
B8A8 : D1 B8 D8 98 18 FB 11 60 -- DD
B8B0 : EA 1B 7A B3 20 FB C9 06 -- 84
B8B8 : 04 21 CC ED 11 AB B1 C5 -- 80
B8C0 : CD D8 B8 23 C1 10 F8 06 -- C7
B8C8 : 04 21 D1 ED 11 CB B1 C5 -- B5
B8D0 : CD D8 B8 23 C1 10 F8 C9 -- 9A
B8D8 : D5 11 8B B1 CD 00 B9 E5 -- 1D
B8E0 : C5 21 32 00 01 14 00 CD -- 92
B8E8 : 22 0F 21 64 00 01 1E 00 -- 75
B8F0 : CD 22 0F C1 E1 11 28 23 -- A4
B8F8 : CD B1 B8 D1 CD 00 B9 C9 -- 06
B900 : E5 06 08 1A 77 13 D5 11 -- 36
B908 : 28 00 19 D1 10 F5 E1 C9 -- 82
B910 : D5 4C 7D 21 00 D0 11 28 -- 91
B918 : 00 FE 00 28 04 19 3D 20 -- 71
B920 : FC 16 00 59 19 D1 C9 21 -- 18
B928 : 00 E0 36 00 11 01 E0 01 -- EA
B930 : 3F 1F ED B0 C9 21 00 D0 -- 9E
B938 : 36 00 11 01 D0 01 D0 07 -- E1
B940 : ED B0 C9 CD 6D BA 77 C9 -- 93
B948 : 21 00 E0 06 19 C5 E5 06 -- D1
B950 : 21 C5 3E 09 CD E4 B9 23 -- C3
B958 : C1 10 F6 E1 11 40 01 19 -- 24
B960 : C1 10 EA 21 42 E1 06 05 -- 23
B968 : C5 E5 06 1E C5 3E 00 CD -- BF
B970 : E4 B9 23 C1 10 F6 E1 11 -- A2
B978 : 40 06 19 C1 10 EA 21 41 -- AD
B980 : E1 06 07 C5 E5 06 15 C5 -- B1
B988 : 3E 00 CD E4 B9 11 40 01 -- 3B
B990 : 19 C1 10 F3 E1 11 05 00 -- 1D
B998 : 19 C1 10 E7 21 C2 FC 06 -- 07
B9A0 : 18 C5 3E 00 CD E4 B9 23 -- 01
B9A8 : C1 10 F6 21 41 E1 3E 04 -- AD
B9B0 : CD E4 B9 21 41 FA 3E 01 -- 6E
B9B8 : CD E4 B9 21 5F FA 3E 02 -- 95
B9C0 : CD E4 B9 21 5F E1 3E 03 -- 85
B9C8 : CD E4 B9 21 9A FB 3E 00 -- DF
B9D0 : CD E4 B9 21 C1 FC 3E 0A -- 19
B9D8 : CD E4 B9 21 DA FC 3E 02 -- 32
B9E0 : CD E4 B9 C9 F5 E5 47 11 -- FE
B9E8 : 08 00 21 03 B0 FE 00 28 -- A3
B9F0 : 03 19 10 FD EB E1 CD 00 -- 6B
B9F8 : B9 F1 E5 CD 43 B9 E1 C9 -- B3
BA00 : 01 10 27 CD 21 BA 01 E8 -- 83
BA08 : 03 CD 21 BA 01 64 00 CD -- 9F
BA10 : 21 BA 01 0A 00 CD 21 BA -- 58
BA18 : 7D CD 2A BA AF CD 4A BA -- 80
BA20 : C9 AF ED 42 38 03 3C 18 -- 10
BA28 : F9 09 FE 00 28 05 CD 4A -- 26
BA30 : BA 13 C9 1B 1A 13 FE 00 -- C6
BA38 : 28 03 AF 18 F1 D5 E5 EB -- 7A
BA40 : 11 03 B0 CD 00 B9 E1 D1 -- F6
BA48 : 18 E7 E5 D5 21 1B B1 FE -- A6
BA50 : 00 28 07 47 11 08 00 19 -- B2
BA58 : 10 FD D1 D5 06 08 EB 1A -- D8
BA60 : 77 13 D5 11 28 00 19 D1 -- 9C
BA68 : 10 F5 D1 E1 C9 F5 A7 11 -- 4F
BA70 : 00 E0 ED 52 11 40 01 06 -- A1
BA78 : 00 ED 52 38 03 04 18 F9 -- C1
BA80 : 19 11 3E C3 19 78 FE 00 -- F4
BA88 : 28 06 11 21 00 19 10 FD -- C8
BA90 : F1 C9 D5 4C 7D 21 00 E0 -- A3
BA98 : 11 40 01 FE 00 28 04 19 -- E7
BAA0 : 3D 20 FC 16 00 59 19 D1 -- 0C
BAA8 : C9 CD A9 0E ED 53 63 C2 -- 14
BAB0 : C9 06 05 2A 61 C2 C5 E5 -- 35
BAB8 : 26 00 CB 10 CB 10 CB 10 -- 29
BAC0 : 68 01 64 00 CD 22 0F E1 -- 26
BAC8 : 11 9B B0 CD 00 B9 C1 C5 -- EA
BAD0 : E5 60 2E 00 01 1E 00 CD -- E9
BAD8 : 22 0F E1 11 A3 B0 CD 00 -- D5
BAE0 : B9 C1 10 D2 3A 4A C2 3D -- 79
BAE8 : 32 4A C2 FE FF 20 0D CD -- D7
BAF0 : AE B8 11 8B B2 CD 3F 0F -- 79
BAF8 : CD B7 B8 C9 32 4A C2 3A -- 2F
BB00 : 5F C2 CD E4 B9 AF 32 5F -- 86
BB08 : C2 11 8B B0 21 D0 ED CD -- 7C
BB10 : 00 B9 22 61 C2 CD 6D BA -- BD
BB18 : 36 0D 21 6A C2 11 9A C2 -- D0
BB20 : 01 07 00 ED B0 06 08 DD -- 6B
BB28 : 21 7A C2 11 03 B0 FD 21 -- 22
BB30 : 72 C2 C5 D5 DD 66 01 DD -- DA
BB38 : 6E 00 FD 7E 00 CD E4 B9 -- 46
BB40 : DD 23 DD 23 FD 23 D1 C1 -- AD
BB48 : 10 E8 CD 31 BC 21 9A C2 -- 32
BB50 : 11 6A C2 01 07 00 ED B0 -- ED
BB58 : CD 72 B8 AF 32 48 C2 C9 -- BE
BB60 : 06 05 CD 93 B8 3C 21 41 -- DC
BB68 : E1 11 05 00 47 19 10 FD -- 87
BB70 : 06 02 CD 93 B8 3C 3C 3C -- FF
BB78 : 57 06 02 CD 93 B8 FE 00 -- A8
BB80 : 28 08 D5 11 00 19 19 D1 -- 54
BB88 : 15 15 D5 E5 CD 6D BA 7E -- 99
BB90 : E1 D1 FE 0A D0 D5 11 5A -- 15
BB98 : FA E5 A7 ED 52 E1 D1 C8 -- 92
BBA0 : 7A CD E4 B9 C9 21 41 E1 -- 4B
BBA8 : 06 03 CD 93 B8 3C 11 40 -- 11
BBB0 : 06 47 19 10 FD 06 02 CD -- B3
BBB8 : 93 B8 FE 00 28 02 3C 3C -- 5E
BBC0 : 3C 57 06 02 CD 93 B8 FE -- 2C
BBC8 : 00 28 BF D5 11 1E 00 19 -- 87
BBD0 : D1 14 7A FE 02 28 B3 15 -- DA
BBD8 : 15 18 AF CD 32 08 FE 20 -- 94
BBE0 : C0 3A 55 C2 FE 00 C8 2A -- 9C
BBE8 : 61 C2 3A 5D C2 FE 02 C8 -- E7
BBF0 : FE 01 28 03 2B 18 01 23 -- 3C
BBF8 : E5 CD 6D BA 7E E1 FE 00 -- E9
BC00 : C0 11 13 B1 CD 00 B9 CD -- A4
BC08 : 6D BA 36 10 3A 55 C2 3D -- BF
BC10 : 32 55 C2 A7 2A 4D C2 11 -- 06
BC18 : 05 00 ED 52 22 4D C2 21 -- 6A
BC20 : 64 00 01 32 00 CD 22 0F -- 71
BC28 : C9 AF 11 00 00 CD 5E 0E -- A6
BC30 : C9 06 08 DD 21 7A C2 FD -- FA
BC38 : 21 8A C2 21 72 C2 11 6A -- 31
BC40 : C2 AF DD 36 00 C2 DD 23 -- 42
BC48 : DD 36 00 FC DD 23 FD 36 -- 46
BC50 : 00 01 FD 23 FD 77 00 77 -- 18
BC58 : FD 23 23 12 13 10 E3 32 -- A1
BC60 : 54 C2 C9 06 38 11 B6 C1 -- C1
BC68 : CD 93 BC 06 06 13 13 CD -- 3F
BC70 : 93 BC 06 08 13 13 CD 93 -- 0F
```

```
BC78 : BC 11 CB B2 CD 3F 0F CD -- 66
BC80 : AE B8 AF D3 E0 11 28 23 -- 60
BC88 : CD B1 B8 3E 10 D3 E0 CD -- 48
BC90 : 27 B9 C9 C5 D5 1A 67 13 -- 23
BC98 : 1A 6F 13 1A 47 13 1A 50 -- CE
BCA0 : 5F CD BA BC 21 32 00 01 -- 52
BCA8 : 14 00 CD 22 0F 11 E8 03 -- 72
BCB0 : CD B1 B8 D1 C1 13 13 10 -- 6A
BCB8 : DA C9 22 AB C1 ED 53 AD -- 92
BCC0 : C1 ED 4B AB C1 ED 5B AD -- D6
BCC8 : C1 AF 6F 67 32 B4 C1 7A -- EB
BCD0 : 90 28 08 30 05 25 ED 44 -- D7
BCD8 : 18 01 24 32 B1 C1 7B 91 -- 81
BCE0 : 28 08 30 05 2D ED 44 18 -- 77
BCE8 : 01 2C 32 B0 C1 22 B2 C1 -- 09
BCF0 : 6F 3A B1 C1 95 30 1E 21 -- CB
BCF8 : B0 C1 CD 58 BD 21 B2 C1 -- 9B
BD00 : CD 58 BD 21 AB C1 CD 58 -- 51
BD08 : BD 21 AD C1 CD 58 BD 3A -- 2D
BD10 : B5 C1 32 B4 C1 3A B1 C1 -- 96
BD18 : CB 3F 32 AF C1 ED 5B B0 -- 79
BD20 : C1 2A B2 C1 ED 4B AB C1 -- DF
BD28 : 3A B4 C1 B7 28 03 78 41 -- 2F
BD30 : 4F CD 61 BD ED 4B AB C1 -- CB
BD38 : 3A AE C1 B8 C8 78 84 47 -- 61
BD40 : 3A AF C1 92 83 30 07 08 -- FB
BD48 : 79 85 4F 08 18 01 82 32 -- 27
BD50 : AF C1 ED 43 AB C1 18 D0 -- 01
BD58 : C5 4E 23 46 71 2B 70 C1 -- 5E
BD60 : C9 E5 D5 C5 21 00 E0 3E -- A4
BD68 : F0 A1 FE 00 28 0F CB 0F -- C5
BD70 : CB 0F CB 0F CB 0F 47 11 -- 13
BD78 : 80 02 19 10 FD C1 C5 3E -- A1
BD80 : 0F A1 FE 00 28 07 47 11 -- 72
BD88 : 28 00 19 10 FD C1 C5 3E -- 57
BD90 : F8 A0 FE 00 28 0A CB 0F -- EF
BD98 : CB 0F CB 0F 5F 16 00 19 -- 97
BDA0 : C1 C5 0E 01 3E 07 A0 FE -- D5
BDA8 : 00 28 05 47 CB 01 10 FC -- B1
BDB0 : 7E B1 77 C1 D1 E1 C9 06 -- 55
BDB8 : 08 C5 21 69 C2 23 10 FD -- BE
BDC0 : 7E FE 00 CA 5D BE AF 32 -- BF
BDC8 : 58 C2 C1 C5 11 08 00 19 -- 57
BDD0 : 7E 32 69 C2 21 78 C2 23 -- E6
BDD8 : 23 10 FC 5E 23 56 ED 53 -- DB
BDE0 : 65 C2 11 0F 00 19 5E 23 -- 7E
BDE8 : 56 ED 53 67 C2 3A 69 C2 -- C9
BDF0 : 2A 65 C2 CD E4 B9 2A 65 -- F7
BDF8 : C2 ED 5B 67 C2 19 E5 CD -- B3
BE00 : 6D BA 7E E1 ED 5B 67 C2 -- B5
BE08 : 32 49 C2 FE 00 28 05 C1 -- EF
BE10 : C5 CD 63 BE FE 00 20 02 -- A1
BE18 : 3E 0B 22 65 C2 F5 3A 58 -- EF
BE20 : C2 FE 01 28 0C F1 CD E4 -- 75
BE28 : B9 3A 49 C2 32 69 C2 18 -- 59
BE30 : 01 F1 C1 C5 21 78 C2 23 -- E4
BE38 : 23 10 FC 3A 65 C2 77 23 -- 20
BE40 : 3A 66 C2 77 11 0F 00 19 -- 10
BE48 : 3A 67 C2 77 23 3A 68 C2 -- 67
BE50 : 77 C1 C5 21 71 C2 23 10 -- 92
BE58 : FD 3A 69 C2 77 C1 05 C2 -- 77
BE60 : B9 BD C9 F5 FE 01 28 34 -- AD
BE68 : FE 02 CA E3 BE FE 03 CA -- 5C
BE70 : F2 BE FE 04 CA 01 BF FE -- 68
BE78 : 0D DA 10 BF FE 10 28 08 -- 2A
BE80 : 3E 01 32 48 C2 C3 10 BF -- 4B
BE88 : E5 21 69 C2 23 10 FD 36 -- DD
BE90 : 00 E1 CD 8D C0 3E 01 32 -- BA
BE98 : 58 C2 18 3A 7B FE 01 28 -- 64
BEA0 : 1C FE FF 28 22 FE 40 28 -- 27
BEA8 : 05 11 40 01 18 21 11 01 -- 08
BEB0 : 00 18 2B 11 01 00 18 17 -- F2
BEB8 : 11 FF FF 18 21 11 FF FF -- CD
BEC0 : 18 0D 11 40 01 18 17 11 -- 35
BEC8 : C0 FE 18 12 11 C0 FE 3A -- 77
```

```
BED0 : 69 C2 32 49 C2 19 F1 3E -- 3E
BED8 : 0B ED 53 67 C2 C9 F1 C6 -- 8A
BEE0 : 04 18 F6 7B FE 01 28 DF -- 31
BEE8 : FE FF 28 C7 FE C0 28 B9 -- 31
BEF0 : 18 C6 7B FE 01 28 CB FE -- F7
BEF8 : FF 28 B8 FE C0 28 B9 18 -- 4C
BF00 : CB 7B FE 01 28 B7 FE FF -- E0
BF08 : 28 B8 FE 40 28 BE 18 9E -- 81
BF10 : 7B FE 01 28 A8 FE FF 28 -- 3E
BF18 : 9A FE 40 28 AF C3 A9 BE -- B0
BF20 : 2A 61 C2 3A 5F C2 CD E4 -- 38
BF28 : B9 11 00 00 CD B1 BF 7B -- 69
BF30 : FE 00 28 3A E5 D5 C5 01 -- CF
BF38 : 14 00 3A 5E C2 FE 00 28 -- 8B
BF40 : 05 21 14 00 18 03 21 28 -- 9D
BF48 : 00 CD 22 0F C1 D1 E1 3A -- B2
BF50 : 5E C2 FE 00 28 01 19 E5 -- 54
BF58 : CD 6D BA 7E E1 FE 00 28 -- 90
BF60 : 37 FE 0C 28 12 FE 0A CC -- 6E
BF68 : 79 B4 FE 05 38 2A 2A 61 -- 44
BF70 : C2 3A 5D C2 4F 18 36 D5 -- BC
BF78 : E5 C5 2A 4D C2 11 0A 00 -- 35
BF80 : 19 22 4D C2 21 96 00 01 -- 41
BF88 : 14 00 CD 22 0F C1 E1 D1 -- CC
BF90 : 3A 55 C2 3C 32 55 C2 AF -- D4
BF98 : 32 5F C2 A7 3A 5E C2 47 -- F2
BFA0 : 3E 01 98 32 5E C2 22 61 -- 0B
BFA8 : C2 79 32 5D C2 CD EC BF -- 6B
BFB0 : C9 0E 01 CD 39 B5 CB 57 -- 24
BFB8 : 28 1B 0E 02 CD 39 B5 CB -- 50
BFC0 : 57 28 17 CB 67 28 19 CB -- 53
BFC8 : 77 28 1B 11 00 00 3A 5D -- E9
BFD0 : C2 32 5D C2 C9 11 C0 FE -- 3A
BFD8 : 18 03 11 40 01 0E 02 C9 -- DD
BFE0 : 11 FF FF 0E 03 C9 11 01 -- 9A
BFE8 : 00 0E 01 C9 E5 21 5B B0 -- 90
BFF0 : 11 10 00 41 19 10 FD 3A -- 71
BFF8 : 5E C2 FE 01 28 04 11 08 -- 1B
C000 : 00 19 EB E1 E5 CD 00 B9 -- 10
C008 : E1 CD 6D BA 36 0D C9 3A -- E3
C010 : 5C C2 FE 00 C8 3A 60 C2 -- 10
C018 : FE 00 20 25 3A 59 C2 FE -- 6E
C020 : 00 20 0B 2A 56 C2 11 61 -- BF
C028 : FB A7 ED 52 38 0C 06 64 -- 77
C030 : CD 93 B8 C6 96 32 60 C2 -- B8
C038 : 18 07 AF 32 52 C2 C3 78 -- 47
C040 : C1 3D 32 60 C2 2A 56 C2 -- 94
C048 : 3A 59 C2 CD E4 B9 ED 5B -- 0F
C050 : 5A C2 19 E5 CD 6D BA 7E -- 9C
C058 : 32 59 C2 E1 ED 5B 5A C2 -- AA
C060 : FE 00 28 0F FE 0C 28 0B -- 92
C068 : CD 63 BE FE 0B 28 04 FE -- 49
C070 : 00 20 02 3E 0C F5 D5 E5 -- 4B
C078 : CD 6D BA 7E 32 59 C2 E1 -- D8
C080 : D1 F1 ED 53 5A C2 22 56 -- D6
C088 : C2 CD E4 B9 C9 E5 11 7B -- AE
C090 : B1 06 04 C5 E5 D5 CD 00 -- 57
C098 : B9 23 D1 D5 CD 42 C1 FE -- A8
C0A0 : 0D 28 08 FE 0B 28 04 FE -- D0
C0A8 : 00 20 06 CD 00 B9 CD 20 -- 01
C0B0 : C1 D1 2B 2B D5 CD 42 C1 -- FD
C0B8 : FE 0D 28 08 FE 0B 28 04 -- E8
C0C0 : FE 00 20 06 CD 00 B9 CD -- F7
C0C8 : 20 C1 A7 11 3F 01 ED 52 -- A0
C0D0 : D1 D5 CD 42 C1 FE 0D 28 -- 39
C0D8 : 08 FE 0B 28 04 FE 00 20 -- F3
C0E0 : 06 CD 00 B9 CD 20 C1 11 -- EB
C0E8 : 80 02 19 D1 D5 CD 42 C1 -- B9
C0F0 : FE 0D 28 08 FE 0B 28 04 -- 20
C0F8 : FE 00 20 06 CD 00 B9 CD -- 2F
C100 : 20 C1 D1 E5 EB 11 08 00 -- 5C
C108 : 19 EB E1 E1 C1 10 84 E1 -- C5
C110 : CD 6D BA 36 00 21 C2 FC -- DA
C118 : 11 01 00 AF 32 69 C2 C9 -- C0
C120 : E5 ED 5B 61 C2 A7 ED 52 -- 17
```

```
C128 : 20 05 3E 01 32 48 C2 C5 -- 4E
C130 : 06 5A CD 93 B8 3C 06 00 -- AB
C138 : 4F 21 64 00 CD 22 0F C1 -- 8C
C140 : E1 C9 D5 E5 11 90 01 CD -- D4
C148 : B1 B8 CD 6D BA 7E E1 D1 -- 96
C150 : C9 21 53 C2 3A 54 C2 BE -- 1E
C158 : C8 3C 32 54 C2 47 21 69 -- 36
C160 : C2 23 10 FD 36 01 C9 CD -- E0
C168 : A9 0E 21 04 00 A7 ED 52 -- EB
C170 : D0 CD 29 BC CD 51 C1 C9 -- 5B
C178 : 3A 52 C2 FE 00 C0 3A 51 -- D0
C180 : C2 FE 05 C8 3C 32 51 C2 -- 4F
C188 : 32 52 C2 21 C2 FC 22 56 -- E6
C190 : C2 21 01 00 22 5A C2 32 -- A5
C198 : 5C C2 AF 32 59 C2 06 64 -- DD
C1A0 : CD 93 B8 C6 96 32 60 C2 -- 29
C1A8 : C9 00 00 00 00 00 00 00 -- 32
C1B0 : 00 00 00 00 00 01 46 14 -- CC
C1B8 : 50 14 66 5E 82 14 99 14 -- E4
C1C0 : 8C AC 91 B4 98 AC AD 14 -- 03
C1C8 : C8 14 D2 18 D5 22 D2 41 -- 59
C1D0 : CB 52 C3 58 A9 58 9B B4 -- 19
C1D8 : A7 AE A4 A0 AB 6C AF 62 -- 5A
C1E0 : B4 5A C3 5A CA 66 CD 77 -- 40
C1E8 : C8 A2 C3 AC BB B4 C8 B4 -- 6D
C1F0 : CF AC E0 2C E7 2C ED 87 -- BF
C1F8 : F8 22 FF 22 EF B4 EA B4 -- 35
C200 : E2 3E D2 B4 AF B4 AF B4 -- 2E
C208 : A7 AE 9B B4 84 B4 93 1D -- 56
C210 : 8B 14 82 23 69 66 7D AC -- 0E
C218 : 84 B4 78 B4 65 70 55 B4 -- 1C
C220 : 46 B4 63 68 4D 1E 46 14 -- 6C
C228 : B1 1E C8 1E CE 26 CA 42 -- 9F
C230 : C0 4E AA 4E B1 1E B5 66 -- E2
C238 : C2 66 C7 76 C3 9C BB AA -- 23
C240 : AF AA AA A0 B1 6E B5 66 -- DF
C248 : 00 00 03 00 01 00 00 00 -- 0E
C250 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 12
C258 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 1A
C260 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 22
C268 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 2A
C270 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 32
C278 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 3A
C280 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 42
C288 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 4A
C290 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 52
C298 : 00 00 20 20 20 20 20 20 -- 1A
C2A0 : 20 20 20 20 20 20 20 20 -- 62
C2A8 : 20 20 20 20 20 20 20 20 -- 6A
C2B0 : 20 20 20 20 50 45 52 53 -- 2C
C2B8 : 4F 4E 0D 44 49 41 0D 58 -- 57
C2C0 : 49 50 4F 4E 0D 44 72 6F -- EA
C2C8 : 70 20 64 69 61 0D 53 70 -- 18
C2D0 : 61 63 65 20 4B 65 79 0D -- 11
C2D8 : 2B 31 30 30 20 50 6F 69 -- 9E
C2E0 : 6E 74 73 0D 2D 35 30 20 -- B6
C2E8 : 50 6F 69 6E 74 73 0D 50 -- 84
C2F0 : 75 73 68 20 43 52 20 6B -- 42
C2F8 : 65 79 0D 34 20 99 20 36 -- E8
C300 : 20 54 45 4E 20 4B 45 59 -- D3
C308 : 0D 42 4F 4E 55 53 0D 50 -- BC
C310 : 4F 49 4E 54 53 20 C3 DE -- 21
C318 : BD 0D 20 20 20 20 20 20 -- 65
C320 : 20 20 20 20 20 20 20 20 -- E3
C328 : 20 20 20 20 20 20 20 20 -- EB
C330 : 20 20 20 0D 44 49 41 20 -- 4E
C338 : 78 20 31 30 30 0D 00 00 -- 31
C340 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 03
C348 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 0B
C350 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 13
C358 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 1B
C360 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 23
C368 : 00 00 00 00 00 00 00 00 -- 2B
```

あなたのプログラムをアスキーへ！ソフト投稿募集中

月刊アスキーでは，ゲームプログラムやシステムソフトなどを広く読者の皆様から募集しています．投稿の形式でお送り頂いたソフトウェアは編集部にて評価し，採用となったものは若干の修正等の工程を経て掲載というはこびになります．

あなたの作ったプログラムを世に出すことが出来るほか，以後嘱託プログラマとして活躍の途も開けるチャンスと言えるでしょう．

採用分に尽きましては，もちろん小誌規定の原稿料と，テープアスキー等の販売に伴う印税をお支払いいたします．

採用審査の傾向と対策をお教えしておきましょう．まず，採用率が一番高いものは，オリジナルアイデアのゲームでしょう．面白いものならば誌上登場を目指す最短コースとなります．ただし，他人の作ったプログラムの無断使用とか，テーブルゲーム等を一部改造しただけのものなどは困ります．注意して下さい．

投稿なさる場合は，プログラムをセーブしたテープ等に簡単な説明（アドベンチャータイプの場合は設定資料も）添付して，

〒107 東京都港区南青山5－11－5
アスキー編集部・投稿係

までお送り下さい．投稿なさったものは原則として返却しておりませんので，必要なものはコピーをとっておいて下さい．また，他者の著作権侵害につながるもの，他誌紙との二重投稿は固くお断りします．

審査には通常かなりの時間を要します．また，保留扱いと言って，例えば「今度，ミュージックの特集を組む時まで保留し，その時点で採否を決定したい」という場合もあります．特にシステムソフト関係は，同種のものの比較審査もあり即決定はできかねますので御了承下さい．

ちょっといいプログラム

PC-8001/mkII
PC-8801/mkII

カラーREMリスト

勘澤　伸一

このプログラムは，N－BASIC（またはN80－BASIC）において，リストを画面に表示した時にREM文をカラーで表示する為のプログラムです．

BASICプログラムを作成する場合，サブルーチンの先頭にサブルーチン名や機能等をREM文で書いておくことはデバッグを効率良く行う為に必要なことですが，リスト出力時にスクロールで見落としてしまう場合が良くあります．特にN－BASIC（N80－BASIC）では，ラベルジャンプが使用できないので，リストは必ず行番号で指定しなければならずデバック効率がよくありません．そこで，見落としを防止するためリマーク文の色を変えて表示するというのがこのプログラムです．

プログラムはBASICと機械語で作られていますが，機械語部分はBASICのDATA文で用意し，プログラムの実行により，メモリに書き込まれ，実行されます．プログラムが実行されると，このプログラムも消去されるので，入力後はすぐにカセットまたはディスクにセーブして下さい．

使用方法

このプログラム実行後は通常のLISTでREM文が黄色，その他は白で表示されるようになります．なお，このプログラムを使用する場合は必ず，カラーモード（Console , , , 1）に設定して下さい．

プログラムについて

このプログラムでは，LISTのエントリルーチン内F210H以降の部分を空きエリア（2ヶ所）に移して，一部でカラーにするルーチンを呼んでいます．つまり，F210H～F212Hの部分をF2FDH～F2FFHに移して，F120Hには本プログラムにジャンプするように書き換えています．ただ，F120Hは他のルーチンからもコールされるのでLISTルーチン以外からコールされた場合は，F2FDHにジャンプさせています．

プログラムリスト

```
0 '===================================
1 '***    Color REM LIST Program    ***
2 '***                              ***
3 '***    1984年 2月 20日 ~ 22日    ***
4 '***    Programed by S.Kanzawa    ***
5 '===================================
6 '
7 '
100 WIDTH80,25:CONSOLE,,,1:PRINT"Wait a moment !"
110 RESTORE220:S=0
120 FORI=&HEDCDTO&HEEE9:READD$:Y=VAL("&H"+D$):POKEI,Y:S=S+Y:NEXT
130 IF S<>36487! THEN B=1:GOTO 210
140 RESTORE420:S=0
150 FORI=&HF218TO&HF2F3:READD$:Y=VAL("&H"+D$):POKEI,Y:S=S+Y:NEXT
160 IF S<>24996 THEN B=2:GOTO 210
170 L=&HF210:LL=&HF2FD
180 POKELL,PEEK(L):POKELL+1,PEEK(L+1):POKELL+2,PEEK(L+2)
190 POKEL,&HC3:POKEL+1,&HD0:POKEL+2,&HED '         JP EDD0H
200 PRINT"Color REM LIST ｼﾞｭﾝﾋﾞ OK. !":NEW
210 BEEP:PRINT"ﾀﾞｲ";B;"ﾌﾞﾛｯｸ ﾆ ﾃﾞｰﾀ ｴﾗｰ ﾊｯｹﾝ !":END
220 '◆◆◆ ﾏｼﾝｺﾞ ﾃﾞｰﾀ EDCDH~EEE9H ◆◆◆
230 DATA                                        C3,4D,EE
240 DATA 08,F1,F5,FE, 57,28,04,08, C3,FD,F2,F1, 08,CD,1C,43
250 DATA C5,4E,23,46, 23,C5,E3,EB, CD,95,40,C1, DA,81,3C,E3
260 DATA E5,C5,EB,22, 93,EF,CD,13, 2D,E1,7E,FE, 09,28,03,3E
270 DATA 20,DF,AF,32, 1A,F2,CD,3E, EE,3A,1A,F2, B7,F5,28,09
280 DATA 2A,1B,F2,7E, 32,1A,F2,36, 00,21,96,EC, CD,59,57,F1
290 DATA 28,0F,3E,36, CD,1D,F2,2A, 1B,F2,3A,1A, F2,77,CD,59
300 DATA 57,CD,DD,47, F5,3E,37,CD, 1D,F2,F1,C3, 11,57,01,96
310 DATA EC,16,FF,AF, 32,46,EF,18, 04,03,23,15, C8,7E,B7,02
320 DATA C8,FE,0B,38, 25,FE,20,DA, 66,F2,FE,22, 20,0A,3A,46
330 DATA EF,EE,01,32, 46,EF,3E,22, FE,3A,20,0E, 3A,46,EF,1F
340 DATA 38,06,17,E6, FD,32,46,EF, 3E,3A,B7,F2, 49,EE,3A,46
350 DATA EF,1F,38,C5, 1F,1F,30,42, 7E,FE,E4,E5, C5,21,B4,EE
360 DATA E5,C0,0B,0A, FE,4D,C0,0B, 0A,FE,45,C0, 0B,0A,FE,52
370 DATA C0,0B,0A,FE, 3A,C0,F1,F1, E1,ED,43,1B, F2,14,14,14
380 DATA 14,C3,20,F2, C1,E1,7E,18, 90,3A,46,EF, F6,02,32,46
390 DATA EF,AF,C9,3A, 46,EF,F6,04, 18,F4,17,DA, 49,EE,7E,FE
400 DATA 84,CC,B9,EE, FE,8F,C2,20, F2,F5,3E,01, 32,1A,F2,F1
410 DATA CD,C3,EE,ED, 43,1B,F2,C3, 20,F2
420 '◆◆◆ ﾏｼﾝｺﾞ ﾃﾞｰﾀ F218H~F2F3H ◆◆◆
430 DATA                           37,00,27,96, EC,C3,E7,F2
440 DATA 7E,3C,7E,20, 04,23,7E,E6, 7F,23,FE,A1, CC,2A,28,E5
450 DATA C5,D5,21,F4, 34,CD,CE,F1, 47,0E,40,0C, 23,54,5D,7E
460 DATA B7,28,F8,23, F2,3F,F2,7E, B8,20,F1,EB, 79,D1,C1,FE
470 DATA 5B,20,02,7E, 23,5F,E6,7F, 02,03,15,CA, EB,5A,B3,F2
480 DATA 53,F2,E1,C3, CD,ED,2B,D7, D5,C5,F5,CD, D3,42,F1,01
490 DATA 83,F2,C5,FE, 0B,CA,52,31, FE,0C,CA,55, 31,2A,4C,EF
500 DATA C3,22,2D,C1, D1,3A,4A,EF, 1E,4F,FE,0B, 28,06,FE,0C
510 DATA 1E,48,20,0B, 3E,26,02,03, 15,C8,7B,02, 03,15,C8,3A
520 DATA 4B,EF,FE,04, 1E,00,38,06, 1E,21,28,02, 1E,23,7E,FE
530 DATA 20,CC,C7,26, 7E,23,B7,28, 20,02,03,15, C8,3A,4B,EF
540 DATA FE,04,38,F0, 0B,0A,03,20, 04,FE,2E,28, 08,FE,44,28
550 DATA 04,FE,45,20, DF,1E,00,18, DB,7B,B7,28, 04,02,03,15
560 DATA C8,2A,48,EF, C3,CD,ED,32, 18,F2,D9,21, 17,F2,D7,CD
570 DATA 51,09,D9,C9
```

リマーク文の色を換えたい時は，EE23HとEE36Hの値を31H～37H（1～7）のキャラクタコードに変えて下さい．EE23HがREM文，EE36Hが他の部分のカラーです．

ちょっといいプログラム

カラーコントロールキャラクタ

間宮　隆之

このプログラムを実行するとGRAPH＋[0]～[7]（テンキー）のグラフィック文字がカラーコントロールキャラクタとして使えるようになり，LIST出力時REM文に1文字単位で色を付けたり，COLOR文を使わずにPRINT文で色を変化させることができます．具体的にはサンプルプログラムを実行して，リストをとってみて下さい．

制御の仕方（設定，解除）

POKE-1，0～3

0……グラフィックキャラクタを表示し，色は変化しない．（通常）

1……グラフィックキャラクタを表示し，それにより色も変化する．

2……グラフィックキャラクタを表示せず，色は変化しない．

3……グラフィックキャラクタを表示せず，それにより色も変化する．

白黒モードでは0の状態になります．

プログラムリスト

PC-8001用プログラムリスト

```
100 '----- crispy program for pc-8001
110 FOR I=&HF270 TO &HF2C8 STEP 8
120   READ S$: S=VAL("&h"+S$)
130   FOR J=0 TO 7
140     READ A$: A=VAL("&h"+A$): S=S-A: POKE I+J,A
150   NEXT: IF S THEN BEEP: PRINT "Data error !!": LIST 200-
160 NEXT: POKE &HF183,&HC3: POKE &HF184,&H70: POKE &HF185,&HF2
170 PRINT "Color control character can be used.": NEW
180 '
200 DATA 434,f5,3a,61,ea,a7,20,02,f1
210 DATA 469,c9,f1,d9,16,00,fe,9a,28
220 DATA 322,24,14,fe,93,28,1f,14,fe
230 DATA 2b2,8f,28,1a,14,fe,92,28,15
240 DATA 41f,14,fe,e1,28,10,14,fe,e2
250 DATA 26a,28,0b,14,fe,e3,28,06,14
260 DATA 587,fe,98,d9,c0,d9,3a,5b,ea
270 DATA 27c,e6,1f,4f,7a,0f,0f,81
280 DATA 515,d9,f5,3a,ff,ff,e6,01,28
290 DATA 48d,05,f1,32,5b,ea,f5,f1,3a
300 DATA 447,ff,ff,e6,02,c8,33,33,33
310 DATA 0fc,33,c9,00,00,00,00,00,00
```

PC-8801用変更点

```
160 NEXT: POKE &HED42,&HC3: POKE &HED43,&H70: POKE &HED44,&HF2
200 DATA 488,f5,3a,b9,e6,a7,20,02,f1
260 DATA 5dc,fe,98,d9,c0,d9,3a,b4,e6
290 DATA 4e2,05,f1,32,b4,e6,f5,f1,3a
```

サンプルプログラム

```
100 '├*┤*┼*┤* ├s┼a├m┤p┼l┤e ├p┼r├o┤g┼r┤a├m r
110 CONSOLE ,,,1: POKE -1,3
120 PRINT "├color 1 ┼color 2 ┤color 3 ├color 4 ┼color 5 ┤color 6 rcolor 7"
```

ちょっといいプログラム

FM-7用　STARTUPプログラム

片山　浩

システム起動時にディレクトリリストを表示し，希望のファイルをカーソルで選んで，RUNまたはLOADするプログラムです．

使い方

リストのプログラムをファイル名「STARTUP」としてセーブし，システムディスクの中の「AUTOUTY」を使ってオートスタートディスクにします．

このディスクを使ってシステムを起動すると，短いメッセージの後にディレクトリリストが表示されカーソルが現れます．カーソルを動かして希望のファイルを選んで“L”を押すとロード，“R”を押すと実行します．マシン語もファイルもOKです．データファイルや空欄を選ぶとキー入力を無視します．

FM-7のディレクトリリストは縦1列に表示されるためすぐに画面からはみ出してしまい，たいへん使いにくく感じます．1度このプログラムを走らせると，次からはFILESを行った時80文字モードでは縦4列で，40文字モードでは縦2列でディレクトリリストを表示するようになります．

プログラムリスト

```
10 '** STARTUP PROGRAM   by H.Katayama  No.HK8402  Jan 7,1984 **
20 DIMA%(5):W=2:WIDTH W*40,25
30 POKE31579,127:POKE31580,224:POKE31666,127:POKE31667,230
40 FORI=32736 TO32756
50   READA$:POKEI,VAL("&H"+A$)
60 NEXT
70 X=0:Y=2
80 FORI=674 TO683
90   READA$:POKEI,VAL("&H"+A$)
100 NEXT
110 EXEC &H86A6
120 PRINT"SELECT a File & Hit [R] Key or [L] Key."
130 PRINT"[R] : Run(Exec),  [L] : Load(Loadm)";
140 COLOR4:FILES"0:":COLOR7
150 X0=W*2-1:A=CSRLIN-2
160 GET@(10,A)-(11,A),A%:Y0=A-1+SGN(A%(0)):IFY0>21 THENEND
170 GOSUB180:A$=INPUT$(1):PLAY"L64B":A=ASC(A$):GOSUB180:GOTO190
180 LINE(X*320/W,Y*8)-(X*320/W+128/W,Y*8+7),XOR,1,BF:RETURN
190 IFA=28 THENX=X+1:WHILEX>X0:X=0:WEND ELSEIFA=29 THENX=X-1:WHILEX<0:X=X0:WEND
200 IFA=30 THENY=Y-1:WHILEY=1:Y=Y0:WEND ELSEIFA=31 THENY=Y+1:WHILEY>Y0:Y=2:WEND
210 A=INSTR("  RrヌLlリ",A$)¥3-1:IFA<0 THEN170
220 GET@(X*20,Y)-(X*20+11,Y),A%:B=A%(5)¥256-48:IFB=1 ORB<0 THEN170
230 A$="":FORI=0 TO3:A$=A$+MKI$(A%(I)):NEXT:PRINT:PRINT"Loading : ";A$
240 IFA THENIFB THENLOADMA$ ELSELOADA$ ELSEIFB THENLOADMA$,,R ELSERUN"0:"+A$
250 DATA 7F,7F,F5,7E,9B,50,B6,7F,F5,81,03,27,F3,7C,7F,F5
260 DATA 86,09,7E,D0,8E,80,20,08,02,00,80,20,08,02,00
```

ちょっといいプログラム

SMC-777の隠しコマンド

マイコン・ユーザーズ・クラブ名古屋

SONYのSMC-777はアナログRGB方式を採用することによって，カラーパレット(オプション)ボードを実装すれば，4096色の中から16色を使えるという優れた機能を備えています．この機能をサポートするために，

DEF PALETTE カラーコード，
Red輝度，Green輝度，Blue輝度

というコマンドが用意されています．

つまり，基本色16に対してR(赤)，G，B(青)の光の3原色をそれぞれ16段階に変化させることによって4096（16×16×16）色のなめらかな色の変化が可能なわけです．

しかし残念なことに，DEF PALETTEコマンドでは，キャラクタとグラフィックの色を別々に指定することはできません．何か方法がないものかとBASICの中身を調べていたところ，この機能があったのです．それもサブルーチンコール等という面倒な方法ではなく，コマンドでサポートされていたのです．

コマンドと書式を以下に示します．

CPALETTE ON／OFF：キャラクタカラーパレットのON又はOFF

GPALETTE ON／OFF：グラフィックスカラーパレットのON又はOFF

このコマンドを利用することにより，キャラクタとグラフィックのカラーパレットを別々に制御できます．つまり，最大32色を表示できるわけです．もちろんこのコマンドを使用するためには，前述のオプションのカラーパレットボードが必要になります．リストはCPALETTE／GPALETTE命令を使用したサンプルプログラムです．試してみて下さい．

プログラムリスト

```
10 '---------------------------------
20 '        PALETTE TEST  No.1
30 '         SMC-777  By  MUC
40 '       Copyright 1983/12/24
50 '---------------------------------
60 '
70  GOSUB *INIT
80 '---------------------------------
90 *TEST1
100  GPALETTE OFF : CPALETTE OFF
110  CCOLOR 7,0,0
120  PRINT (5,21)"GPALETTE OFF";
130  PRINT " : CPALETTE OFF"
140  GOSUB *INKEY
150 *TEST2
160  GPALETTE ON : CPALETTE ON
170  CCOLOR 0,3,1
180  PRINT (5,21)"GPALETTE ON ";
190  PRINT " : CPALETTE ON "
200  GOSUB *INKEY
210 *TEST3
220  CPALETTE OFF
230  CCOLOR 7,0,0
240  PRINT (5,21)"GPALETTE ON ";
250  PRINT " : CPALETTE OFF"
260  GOSUB *INKEY
270 *TEST4
280  GPALETTE OFF : CPALETTE ON
290  CCOLOR 0,3,1
300  PRINT (5,21)"GPALETTE OFF";
310  PRINT " : CPALETTE ON "
320  GOSUB *INKEY
330 GOTO *TEST1
340 '---------------------------------
350 *INKEY
360  PRINT ( 5,18)"Graphic"
370  PRINT (27,18)"Character"
380  PRINT (13,24)"PALETTE TEST";
390  FOR I=0 TO 15
400   PRINT (23,I+1)USING "## ",I;
410  NEXT
420  PLAY"N12"
430  IF INP(&H1B)=8 THEN 430
440 RETURN
450 '---------------------------------
460 *INIT
470  WIPE : GMODE 1 : CURSOR OFF
480  GCOLOR 7,0,0 : CCOLOR 7,0,0
490  CONSOLE 40 : FONT RESET
500  PLAY"T255L6405" : DRAW "Z0"
510  DEF INT A-Z
520  FOR I=66 TO 2 STEP -1
530   J=66-I
540   DRAW "m(I),(I)C(J)S'2R1D1L1U1"
550  NEXT
560  FOR Y=0 TO 7
570   CCOLOR Y,0,0
580   PRINT (26,Y+1);STRING$(12,CHR$(&H87))
590   CCOLOR 15-Y,3,1
600   PRINT (26,Y+9);STRING$(12,CHR$(&H87))
610  NEXT
620  GPALETTE OFF : CPALETTE OFF
630  FOR I=1 TO 15
640   DEF PALETTE I,I,I,I
650  NEXT
660 RETURN
```


第2種情報処理受験講座4月生募集

●週3日全日制（1日6時間授業）教育保証付 6ヵ月卒及び●週2回夜間コース●日曜コース各6ヵ月卒（週2回夜間 4ヵ月卒ベーシックコース有り）

東京　大阪　名古屋

昨今、最も注目されているコンピュータ世代の国家試験—情報処理技術者試験に、あなたもチャレンジしてみませんか！ 本校ではIBM5550を1人1台使用によって実習を重視した講座により、59年全員合格を目指して、最も合理的なカリキュラムと優秀な講師陣で東京・大阪・名古屋3校同時に開講致します。

59年度全員合格目標
（案内無料）
★週3日全日制4月16日
★夜　間コース4月26日
★日　曜コース4月29日
開講

東京ビジネススクール（昭和42年創立 姉妹校東京法科大学校(アカデミー)）

東京本校	〒160	東京都新宿区西新宿1-9-12	第一大正ビル2Ｆ（新宿駅西口・安田生命裏）	☎東京 (03)343-0733〜5
大阪本校	〒530	大阪市北区梅田1-3-1	大阪駅前第一ビル5Ｆ（大阪駅前桜橋交差点）	☎大阪 (06)345-0733〜5
名古屋本校	〒450	名古屋市中村区名駅3-22-8	大東海ビル8Ｆ（名古屋駅前・桜通り）	☎名古屋 (052)563-2097〜8



プロローグ

極秘作戦行動からの帰路，おれと愛機はふいに現れた雷雲の中に突っ込んでしまった．と同時に目も眩むような激しい閃光につつまれ，全ての計器は全く用を成さなくなってしまったのだ……．

どれくらいの時が過ぎたのだろうか，意を決して高度を下げて雲から出ると，見慣れた海岸線が眼下に開けていた．とりあえず基地の方向に機首を向けたが，何かが違う．おれの第六感が警告を発していた．

その時急に，見慣れぬ飛行機が攻撃をしかけてきた……．

ゲームの説明

このゲームは中央にあるジェット戦闘機を操縦して，迫りくる敵機，あるいはミサイルを撃墜して得点を挙げるというものです．敵機を60機撃墜すると，敵輸送機が現れるので，これにミサイルを7発当てて撃墜すると次の面に進みます．敵機の残数は画面の下に赤と黄色のバーの長さで表示されています．黄色の部分から減って行き，赤い部分になると残り10機となります．

1面目の設定は第1次大戦から借りていて，登場する敵は複葉機です．当時はジェット機を撃墜できるミサイルなどというものは存在しなかったので，体当たり攻撃をしかけてきます．

2面目は第2次世界大戦終了後数年を経た世界です．敵機も単葉機となり，ミサイルによる攻撃をしてきます．

3面目ではベトナム戦争の頃を想定しており，ヘリコプターが追跡ミサイルと体当たりで攻撃してきます．

4面目は近未来の世界です．敵もジェット戦闘機となり，ミサイルと誘導ミサイルを駆使して攻撃してきます．

4面を終了すると再び1面に戻りますが，現在までにクリアした面数は画面右下のＲＯＵＮＤに，その上のＳＣＥＮＥには現在の面の種類を1～4の数字で表示しています．

得点は敵機を撃墜すると100点，ミサイルが300点，追跡ミサイル500点，輸送船は3000点となっています．さらにパラシュートで降下してくるのは味方で，これを救助すると，ボーナスとして最初は1000点，2つ目は2000点，3つ目で3000点と，こちらがやられるまで得点が1000点づつアップして加算されます（最高は5000点です）．

また，得点が10000点を越えると，味方の戦闘機が1機増えます．

入力及び実行

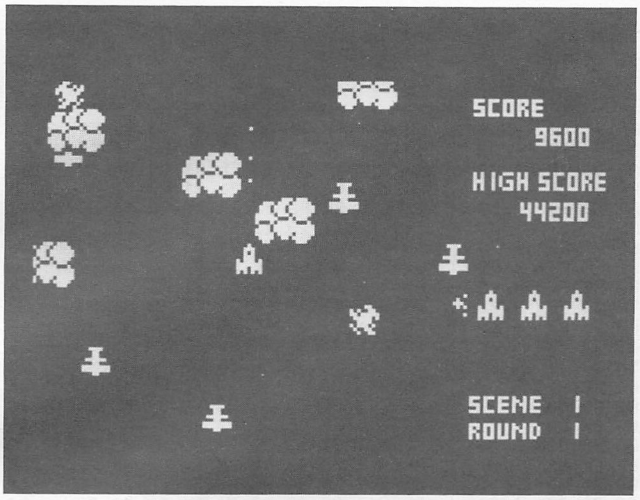
このプログラムは＄Ｂ600～＄ＤＥ34までの約10.5Kbytesのマシン語で書かれており，Disk BASICで使用することはできません．

Ｎ-ＢＡＳＩＣモードを起動したらまず，

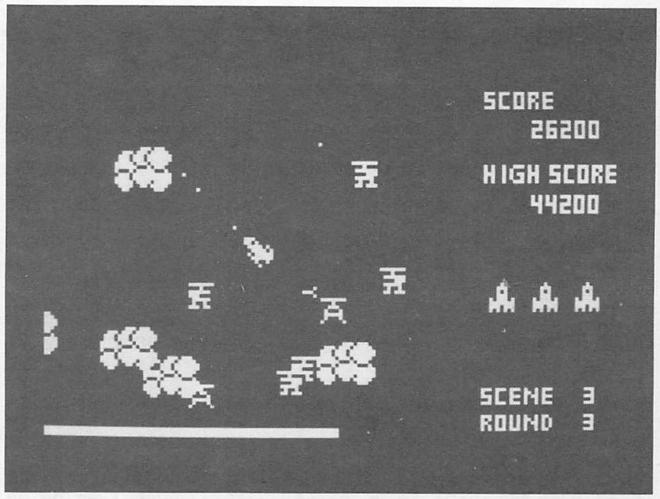
ＣＬＥＡＲ300，&ＨＢ5ＦＦ↵

としてから

ＭＯＮ↵



最初に登場するのは複葉機．数こそ多いがここで手間取っていると後々苦しくなる．雲の陰はデンジャラスゾーン．敵機が牙を研いでいる．



3面目．ヘリコプターはおそるるにたらない．しかし誘導ミサイルは喰わせものだ．予期せぬ方向から突然毒ヘビのように襲いかかってくる．

でモニタに入り，Sコマンドで該当番地の内容をリストに従って打ち込んでください．一通り打ち込んだら

WB600，DE34↲

としてテープにセーブしてからデバッグにかかりましょう．

確認にはチェックサムを利用するわけですが，チェックサムが正しくても，内容が入れ替わっているなど，発見出来ない誤りが存在する可能性もありますので注意してください．

実行はモニタから

GB600↲

としてください．次回からの実行の再には，N-BASICモードを起動後

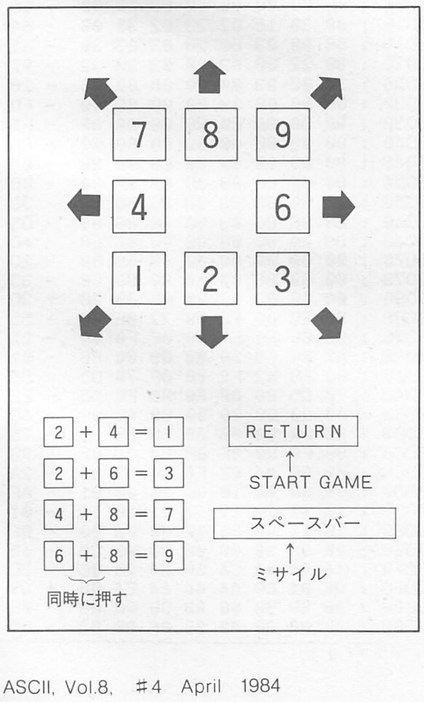
MON↲

L↲

としてテープからプログラムをロード後

GB600↲です．

図1　キー操作



ゲームの遊び方

プログラムが起動すると，タイトルとキー操作の簡単な説明が表示され，その後デモンストレーションになります．キー操作は，テンキーでその対応する方向に移動，スペースバーでミサイル発射です．移動に関しては図1にあるように，2と4のキーを押すと1のキーの方向に，2と6で3の方向に，4と8で7の方向，6と8で9の方向に移動することができます．これは実際にプレイしてみると意外に便利な機能です．

リターンキーを押せば戦闘開始です．

プログラムの説明

このプログラムの最大の特徴は，仮想画面を利用していることです．キャラクタを移動させる時には普通一度消してから描き直すということを行いますが，直接V-RAMを操作すると時間がかかってちらつきが起こります．そこでメモリ上に仮想画面を設定しておいて，そちらで移動を行い，それをV-RAM上に転送しているのです．

また仮想画面は実際に表示している画面に比べ，縦で3倍，横が6倍の広さを持っており，一度表示画面から出ていった雲や戦闘機もそこで消滅してしまうのではなく，また表示画面に戻って来ることもあります．

プログラム中ROM内ルーチンを使用しているのは，初期設定の中の画面設定だけです．CONSOLE，WIDTH，COLOR等の機能を利用していますので，移植等に関してはその部分の書き換えが必要です．

プログラムマップ

アドレス	内容
$B600	初期設定と初期画面のデータ
$C342	メインルーチン・データ
$DE35	ワークエリア
$E000	仮想画面
$E871	

最後に

このゲームは，いままで作った中で一番苦労したのでとても気にいっています．はっきり言って，このゲームは難しいので，何度も挑戦して頑張ってください．高得点のためのアドバイスとしては，同じ方向に向かって飛行すると良いかと思います．

なお今年，岐阜県立多治見工業高等学校に入学される方は，ぜひ理化部へ．

SOFTWARE SPEC

プログラム名：ドッグ・ファイト
分　　類：アクションゲーム
機　　種：PC-8001，8001mkII　PC-8801，8801mkII
　(N-BASICモード．Disk使用不可)
言　　語：機械語
メモリ容量：16Kシステムは不可
実行方法：モニタからGB600↲
ロード/セーブ：本文記載の方法による

PC-8001　Dog Fight マシン語プログラムリスト

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．COPYRIGHT ©1984 by Kazuhisa Noda

```
B600 : 31 FF B5 21 64 00 22 F0  - 32
B608 : DF 3E 01 32 95 DE 32 96  - 49
B610 : DE 21 CE B6 CD 84 08 21  - C3
B618 : D7 B6 CD 43 08 21 DD B6  - 27
B620 : CD 51 09 3E 0C CD 57 02  - 6D
B628 : 21 52 F3 11 E3 B6 06 18  - 0C
B630 : C5 36 01 23 36 F8 23 36  - 8C
B638 : 3D 23 1A 77 13 23 36 50  - 9B
B640 : 01 74 00 09 C1 10 E9 21  - 4F
B648 : 92 FE 36 01 23 36 58 23  - 99
B650 : 36 0B 23 36 D8 23 36 3D  - 0E
B658 : 23 36 B8 23 36 50 21 B5  - 9E
B660 : F3 11 FB B6 CD BB B6 21  - 2A
B668 : 0D F6 11 21 B7 CD BB B6  - 48
B670 : 21 15 FD 11 47 B7 CD BB  - F0
B678 : B6 21 05 FE 11 6D B7 CD  - 0A
B680 : BB B6 21 FD F6 11 93 B7  - 16
B688 : CD BB B6 CD CE B7 06 03  - D7
B690 : 11 00 FF DB 01 CB 7F CA  - 46
B698 : A3 BF 1B 7A B3 20 F4 10  - 1C
B6A0 : EF CD 54 BB 06 04 16 FF  - 40
B6A8 : 1E 00 DB 01 CB 7F CA A3  - 0F
B6B0 : BF 1B 7A B3 20 F4 10 EE  - 7F
B6B8 : C3 44 C0 06 02 C5 06 13  - 1B
B6C0 : 1A 77 13 23 10 FA 01 65  - AD
B6C8 : 00 09 C1 10 F0 C9 30 2C  - 6D
B6D0 : 32 35 2C 30 2C 31 00 38  - DE
B6D8 : 30 2C 32 35 00 37 2C 30  - E4
B6E0 : 2C 31 00 B8 B8 B8 38 38  - 8B
B6E8 : B8 B8 B8 58 58 B8 B8 B8  - 9E
B6F0 : B8 B8 B8 B8 B8 B8 B8 B8  - 66
B6F8 : 98 98 B8 E0 AA E0 22 E0  - 02
B700 : E2 E0 6A E0 AA 00 00 00  - 6D
B708 : 00 00 00 00 00 00 20 32  - 11
B710 : 30 22 30 32 30 30 30 22  - 2D
B718 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - CF
B720 : 00 E0 E8 00 0E 2C AA E0  - 63
B728 : E8 00 E0 AA E0 22 E0 E2  - 15
B730 : E0 6A E0 AA 30 30 00 03  - 1E
B738 : 21 32 30 30 00 20 32 30  - 24
B740 : 22 30 32 30 30 30 22 E0  - 0D
B748 : AA E0 22 E0 AA E0 84 0E  - A7
B750 : AE 0A 00 00 00 00 E0 00  - 9F
B758 : 00 00 20 32 30 22 30 22  - 05
B760 : 30 00 03 23 02 00 00 00  - 6F
B768 : 00 30 00 00 00 E0 6A E0  - 79
B770 : E2 E0 E0 E0 84 0E 2E 0C  - 75
B778 : 00 00 00 00 E0 00 00 00  - 0F
B780 : 30 30 30 32 30 32 30 00  - 8B
B788 : 03 23 01 00 00 00 00 30  - 96
B790 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 47
B798 : 00 00 E0 00 2E 0E 2E 0E  - A7
B7A0 : 2E 0E 2E 0E 00 00 00 00  - CF
B7A8 : 00 00 00 00 00 30 00 23  - B2
B7B0 : 03 23 03 23 03 23 03 00  - DC
B7B8 : 00 21 01 F3 06 18 C5 06  - 6D
B7C0 : 3C 36 00 23 10 FB 01 3C  - 54
B7C8 : 00 09 C1 10 F1 C9 CD B9  - 99
B7D0 : B7 21 52 F3 11 3C BB 06  - B2
B7D8 : 18 C5 36 01 23 1A 77 13  - 6A
B7E0 : 01 77 00 09 C1 10 F2 21  - FC
B7E8 : 02 F3 11 30 B8 06 0A C5  - 62
B7F0 : 06 1F 1A 77 13 23 10 FA  - 9D
B7F8 : 01 59 00 09 C1 10 F0 21  - F4
B800 : C2 F7 11 66 B9 06 0A C5  - 76
B808 : 06 29 1A 77 13 23 10 FA  - C0
B810 : 01 4F 00 09 C1 10 F0 21  - 03
B818 : E8 FC 11 00 BB 06 02 C5  - 4D
B820 : 06 1E 1A 77 13 23 10 FA  - CD
B828 : 01 5A 00 09 C1 10 F0 C9  - CE
B830 : 00 00 00 C0 CC CC CC CC  - D8
B838 : CC CC CC 44 44 44 04 00  - 24
B840 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - F8
B848 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 00
B850 : 00 00 FE FF FF FF FF FF  - 01
B858 : FF FF EF 0C 00 00 00 00  - 09
B860 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 18
B868 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 20
B870 : E0 FF FF FF 77 77 77 F7  - 61
B878 : FF FF FF 00 00 00 00 00  - 2D
B880 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 38
B888 : 00 00 00 00 00 00 00 FE  - 3E
B890 : FF FF 1F 00 00 00 FE FF  - 62
B898 : FF 7F 80 EC FF FF FF FF  - 36
B8A0 : FF DF 11 C8 FE FF FF FF  - 0A
B8A8 : EF FE FF 03 00 E0 FF FF  - 2D
B8B0 : FF 01 00 00 E0 FF FF FF  - 45
B8B8 : 0F FE FF FF 33 33 F3 FF  - D3
B8C0 : 7F F0 FF FF 3F 33 33 FF  - 89
B8C8 : FF 3F 00 00 FE FF FF DF  - 99
B8D0 : CC CC CC FE FF FF FF E0  - C7
B8D8 : FF FF 0F 00 00 FF FF 07  - A2
B8E0 : FF FF FF 01 00 E0 FF FF  - 74
B8E8 : 03 00 E0 FF FF FF FF FF  - 7E
B8F0 : FF FF FF FF 7F 03 F0 FF  - 15
B8F8 : FF CC CC FC FF 7F 00 F7  - B8
B900 : FF FF FF FF FF FF FF 37  - E9
B908 : 01 76 77 77 77 77 77 77  - 02
B910 : 77 77 77 45 00 54 77 77  - B5
B918 : 77 77 77 77 45 04 00 11  - 07
B920 : 33 33 F3 FF FF 03 00 00  - 33
B928 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - E1
B930 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - E9
B938 : 00 00 00 00 FC FF FF EE  - D9
B940 : EE FF FF 3F 00 00 00 00  - 24
B948 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 01
B950 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 09
B958 : 00 00 00 31 77 77 77 77  - 1E
B960 : 77 77 45 04 00 00 00 00  - 50
B968 : 00 44 CC CC CC CC CC CC  - 2D
B970 : CC CC 44 44 04 00 00 00  - 4D
B978 : 00 00 00 00 00 00 00 44  - 75
B980 : CC CC CC 4C 00 00 00 00  - E9
B988 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 41
B990 : 00 00 C0 FF FF FF FF FF  - 04
B998 : FF FF 7F E0 EE EE EE 22  - 9A
B9A0 : 22 02 00 00 00 00 00 00  - 7D
B9A8 : C0 FF FF FF 03 00 00 00  - 21
B9B0 : 00 00 88 C8 CC 00 00 00  - 85
B9B8 : 00 00 00 FC FF FF 3F 11  - BB
B9C0 : 11 11 11 11 77 77 77 07  - 29
B9C8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 81
B9D0 : 00 FC FF FF 3F 00 00 00  - C2
B9D8 : 00 C0 CC FF FF CF 4C 44  - 7A
B9E0 : 04 00 00 C0 FF FF FF 03  - 5D
B9E8 : 00 00 00 00 E0 EE EE EE  - 4B
B9F0 : 00 C8 EE EE EE EE CC EE  - E3
B9F8 : EE C0 FF FF FF CF CC CC  - C3
BA00 : CC 44 FE FF FF FF FF 01  - C5
BA08 : 00 00 00 00 FC FF FF FF  - BB
BA10 : FF FF FF FF 07 FF FF FF  - CA
BA18 : 0F FE FF FF 77 77 F7 FF  - C1
BA20 : FF 1F FC FF FF FF FF FF  - EF
BA28 : FF FF 03 C0 FF FF 03 00  - A4
BA30 : 00 00 00 00 C0 FF FF FF  - A7
BA38 : 77 77 77 77 77 F4 FF FF  - 37
BA40 : FF E0 FF FF 3F 00 00 FC  - 12
BA48 : FF FF C1 FF FF FF 07 F8  - BD
BA50 : FF FF BF 00 FC FF 3F 00  - 01
BA58 : 00 00 00 00 00 FC FF FF  - 0C
BA60 : 3F 00 00 00 00 00 FF FF  - 57
BA68 : FF 0F 70 FF FF EF EE EE  - 69
BA70 : FF FF 7F FE FF FF 7F 80  - A2
BA78 : FF FF FF 03 C0 FF FF FF  - EF
BA80 : FF 17 00 00 00 22 33 33  - D8
BA88 : 33 23 22 00 00 00 30 33  - 1D
BA90 : 33 33 00 00 10 31 33 33  - 57
BA98 : FF FF FF 01 33 33 33 23  - 0C
BAA0 : 30 33 33 33 02 10 33 33  - 9B
BAA8 : 33 33 02 00 00 00 00 00  - CA
BAB0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 6A
BAB8 : 00 00 00 C0 FF FF EF EE  - 0D
BAC0 : FE FF FF 1F 00 00 00 00  - 95
BAC8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 82
BAD0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 8A
BAD8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 92
BAE0 : 00 00 00 00 10 73 77 77  - 0B
BAE8 : 77 77 77 77 44 04 00 00  - C6
BAF0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - AA
BAF8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - B2
BB00 : C0 12 00 00 9F 11 03 00  - 40
BB08 : 10 C2 00 00 00 00 00 F0  - 85
BB10 : 19 F1 00 F0 11 F7 00 F0  - BD
BB18 : 19 F1 00 80 9F 8F 30 84  - 3F
BB20 : 00 00 FF 88 0C 00 80 34  - 22
BB28 : 00 00 00 00 00 F0 0F F0  - D2
BB30 : 00 F0 88 F8 00 F0 8F F8  - D2
BB38 : 00 F0 0F F0 38 38 38 38  - C2
BB40 : 38 38 38 38 38 38 B8 B8  - BB
BB48 : B8 B8 B8 B8 B8 B8 B8 B8  - C3
BB50 : F8 98 98 F8 21 01 F3 06  - 46
BB58 : 14 C5 06 3C 36 00 23 10  - 97
BB60 : FB 01 3C 00 09 C1 10 F1  - 1E
BB68 : 21 53 F3 11 8F BF 06 14  - 03
BB70 : 1A 77 13 C5 01 78 00 09  - 16
BB78 : C1 10 F5 21 01 F3 11 AC  - CB
BB80 : BB 06 05 C5 06 3B 1A 77  - 98
BB88 : 13 23 10 FA 01 3D 00 09  - CA
BB90 : C1 10 F0 21 D6 F5 11 D3  - DC
BB98 : BC 06 0E C5 06 32 1A 77  - B1
BBA0 : 13 23 10 FA 01 46 00 09  - EB
BBA8 : C1 10 F0 C9 FF 33 33 33  - 85
BBB0 : 33 33 FF 00 FF 33 33 33  - 68
BBB8 : 33 FF FF 00 FF 33 33 33  - 3C
BBC0 : 33 33 FF 00 00 FF 33 33  - 45
BBC8 : 33 33 33 33 00 FF 00 00  - 4E
BBD0 : FF 33 33 33 33 33 FF 00  - 88
BBD8 : FF 00 00 00 00 00 FF 00  - 91
BBE0 : 33 33 33 FF 33 33 33 FF  - CB
BBE8 : 00 00 00 00 00 FF 00 FF  - A1
BBF0 : 00 00 00 00 FF FF 00 FF  - A8
BBF8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - B3
BC00 : FF 00 00 00 00 00 00 00  - BB
BC08 : FF 00 00 FF 00 00 00 00  - C2
BC10 : 00 00 00 FF 00 00 00 00  - CB
BC18 : 00 FF 00 00 00 00 FF 00  - D2
BC20 : 00 00 FF FF 00 00 00 00  - DA
BC28 : FF 00 FF 00 00 00 00 00  - E2
BC30 : FF 00 FF FF 00 00 33 33  - 4F
BC38 : FF 00 00 FF FF 33 33 33  - 8A
BC40 : 33 00 00 FF FF 00 FF FF  - 2B
BC48 : 00 00 33 33 FF 00 FF FF  - 67
BC50 : 33 33 33 33 FF 00 00 00  - D7
BC58 : 00 FF FF 00 00 FF FF 00  - 10
BC60 : 00 00 00 FF 00 FF 00 00  - 1A
BC68 : 00 00 00 FF 00 00 FF 00  - 21
BC70 : 00 00 00 FF 00 00 FF FF  - 29
BC78 : 00 00 00 00 00 00 FF FF  - 32
BC80 : 00 FF FF 00 00 00 00 FF  - 39
BC88 : 00 FF FF 00 00 00 00 FF  - 41
BC90 : 00 00 00 00 FF FF 00 00  - 4A
BC98 : FF FF CC CC CC CC FF 00  - 81
BCA0 : FF CC CC CC CC CC FF 00  - 56
BCA8 : FF FF CC CC CC CC FF 00  - 91
BCB0 : 00 FF FF 00 00 00 00 00  - 6A
BCB8 : 00 FF FF 00 FF FF CC CC  - 08
BCC0 : CC CC FF 00 FF FF 00 00  - 11
BCC8 : 00 00 FF 00 00 00 00 FF  - 82
BCD0 : FF 00 00 00 00 00 00 00  - 8B
BCD8 : 00 00 00 00 00 00 00 E0  - 74
BCE0 : 48 02 AE 0A 8E 0E 00 00  - 3A
BCE8 : AE 0A 0E 0E 4E E8 E0 22  - B0
BCF0 : 20 2E 00 0E E0 E2 E0 84  - 2E
BCF8 : 0E 00 00 00 00 00 00 00  - C2
BD00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - BD
BD08 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - C5
BD10 : 00 30 10 02 23 02 30 00  - 64
BD18 : 00 00 03 00 23 03 03 30  - 31
BD20 : 30 22 00 03 00 03 30 32  - 97
BD28 : 30 00 03 00 00 00 00 00  - 18
BD30 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - ED
BD38 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - F5
BD40 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - FD
BD48 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 05
BD50 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 0D
BD58 : 00 80 88 88 88 88 00 88  - 3D
BD60 : 88 88 88 08 80 88 88 88  - D5
BD68 : 88 00 00 00 00 00 00 00  - AD
BD70 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 2D
BD78 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 35
BD80 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 3D
BD88 : 00 00 00 F0 00 22 0E F0  - 55
BD90 : 00 0F E0 EA 00 0F F0 00  - 25
BD98 : AE 0E F0 00 00 00 00 00  - 01
BDA0 : 00 F0 42 F2 00 0F 70 D5  - D5
BDA8 : 70 D5 00 0F F0 00 F0 55  - EE
BDB0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 6D
BDB8 : 00 00 00 00 00 F0 88 88  - 75
BDC0 : 8B F8 00 8F B8 BA 88 0F  - 98
BDC8 : F0 88 AA 8B F8 00 00 00  - 2A
BDD0 : 00 00 00 10 00 10 00 01  - AE
BDD8 : 10 11 10 19 00 01 10 11  - 01
BDE0 : 10 11 00 00 00 00 00 00  - BE
BDE8 : 00 00 00 00 00 00 00 C0  - 65
BDF0 : 44 44 44 C4 00 84 00 0C  - CD
BDF8 : 80 04 C0 44 44 44 C4 00  - 89
BE00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - BE
BE08 : 00 00 00 00 00 0F 00 00  - D5
```

このプログラムを含めて，今月号掲載のソフトウェアのほとんどを1本のテープに収録し「月刊テープアスキー」として発売します．

```
BE10 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - CE
BE18 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - D6
BE20 : 00 F0 00 47 0F F0 00 44  - 58
BE28 : E5 EF 45 04 F0 00 5F 0D  - 5F
BE30 : F0 00 00 00 00 00 00 00  - DE
BE38 : 00 00 00 00 00 00 31 37  - 5E
BE40 : 01 00 00 00 00 00 00 00  - FF
BE48 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 06
BE50 : 00 00 00 70 44 44 45 74  - BF
BE58 : 00 24 01 07 21 04 70 44  - 1B
BE60 : 55 45 74 2E 22 22 22 22  - E2
BE68 : 22 22 22 2A A2 AA A2 AA  - 4E
BE70 : A2 AA A2 AA A2 AA 22 2A  - 5E
BE78 : 22 22 22 22 22 22 22 0E  - 32
BE80 : 00 00 00 00 00 E0 22 A2  - E2
BE88 : 22 E2 00 2E A2 AA 22 0E  - F4
BE90 : E0 22 AA 2A E2 0F 00 00  - 15
BE98 : 00 00 00 00 70 08 B0 EA  - 68
BEA0 : F0 32 F0 F2 F0 88 F0 AA  - 74
BEA8 : 00 78 00 00 00 00 00 00  - DE
BEB0 : 00 0F 00 00 00 00 00 F0  - 6D
BEB8 : 00 F0 00 F0 00 0F E0 BA  - FF
BEC0 : 00 0F F0 00 AA 0F F0 23  - 49
BEC8 : 22 22 22 22 22 22 22 22  - 96
BED0 : 22 22 22 22 22 22 22 22  - 9E
BED8 : 22 22 22 22 22 22 22 22  - A6
BEE0 : 22 22 22 03 00 00 00 00  - 07
BEE8 : 00 30 22 22 22 32 00 23  - 91
BEF0 : 22 22 22 03 30 22 22 22  - AD
BEF8 : 32 00 00 00 00 00 00 00  - E8
BF00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - BF
BF08 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - C7
BF10 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - CF
BF18 : 00 00 00 4C 44 44 44 44  - 33
BF20 : 44 44 44 44 44 44 44 44  - FF
BF28 : 44 44 C4 1E D5 F0 F5 F0  - FB
BF30 : 42 F2 F0 55 00 00 70 D5  - AD
BF38 : 10 1F F0 F5 F0 B5 10 1F  - DF
BF40 : 40 04 44 40 04 44 40 04  - 53
BF48 : 44 40 F4 4E 00 0F 00 5F  - 3B
BF50 : 0B 5F 05 F1 01 0F 0F 5F  - ED
BF58 : 0B 2F F4 00 F0 10 11 10  - 66
BF60 : 10 10 00 10 10 11 00 00  - 70
BF68 : 10 11 00 01 10 10 10 10  - 89
BF70 : 00 01 00 00 00 00 00 00  - 30
BF78 : 00 00 00 00 10 00 00 47  - 8E
BF80 : 44 45 45 55 45 54 44 55  - 94
BF88 : 45 45 45 45 54 44 74 D8  - 3F
BF90 : D8 D8 D8 D8 F8 98 98 B8  - 8F
BF98 : B8 B8 B8 B8 B8 B8 B8 B8  - 17
BFA0 : 78 78 78 CD B9 B7 CD 00  - D1
BFA8 : CD AF D3 40 21 38 F8 11  - 58
BFB0 : F0 BF 06 03 C5 06 1C 1A  - 28
BFB8 : 77 13 23 10 FA 01 5C 00  - 8B
BFC0 : 09 C1 10 F0 2A 97 DE 3A  - 22
BFC8 : F1 DF BC 38 0B 28 03 C3  - 44
BFD0 : E1 BF 3A F0 DF BD 30 09  - 2E
BFD8 : 22 F0 DF 11 00 F7 CD 34  - 91
BFE0 : D9 11 00 05 06 00 10 FE  - A2
BFE8 : 1B 7A B3 20 F7 C3 8B B6  - 0A
BFF0 : 00 4C 44 04 C0 C4 00 4C  - 13
BFF8 : C4 C4 C0 44 44 00 00 00  - 87
C000 : 4C C4 0C 0C 00 0C 4C 44  - 84
C008 : 04 4C C4 00 00 EF 20 0E  - F9
C010 : FE 32 0E EF F0 F0 F0 2E  - FB
C018 : 02 00 00 00 0F 10 0F EF  - F7
C020 : E0 03 EF 22 00 EF 32 0E  - 03
C028 : 00 11 11 01 11 00 01 11  - 2E
C030 : 10 10 10 11 11 00 00 00  - 42
C038 : 11 11 01 11 11 00 11 11  - 5F
C040 : 01 11 00 01 CD EB DA CD  - 72
C048 : FE D9 DD 21 50 DF 06 06  - 18
C050 : C5 06 40 CD FE CD DD 77  - 07
C058 : 01 06 1A CD FE CD DD 77  - 25
C060 : 00 DD 36 02 01 DD 23 DD  - 13
C068 : 23 DD 23 C1 10 E2 11 00  - 0F
C070 : 05 D5 CD 9F C0 06 02 C5  - 03
C078 : 06 00 40 10 FD C1 10 F7  - 53
C080 : D1 DB 01 CB 7F CA A3 BF  - 63
C088 : 1B 7A B3 20 E4 3A 95 DE  - 41
C090 : 3C FE 05 28 06 32 95 DE  - 62
C098 : C3 8B B6 3E 01 18 F6 CD  - 76
C0A0 : 08 CE CD E0 D4 CD A7 C8  - F3
C0A8 : CD 67 C8 CD 6A C5 CD 8E  - BB
C0B0 : C6 CD F3 C8 CD 8F C5 CD  - AC
C0B8 : 03 C7 CD 2D C9 CD 44 C5  - DB
C0C0 : CD EC C7 CD 44 C8 CD 07  - AD
C0C8 : D3 CD BC D3 CD 11 DA C9  - 38
C0D0 : FE 1B 30 04 32 62 DF C9  - 19
C0D8 : AF 32 64 DF C9 06 03 C5  - 53
C0E0 : 06 06 1A 77 23 13 10 FA  - 7D
C0E8 : 01 42 00 09 C1 10 F0 C9  - 7E
C0F0 : 21 45 F8 11 1F DC CD 6D  - 54
C0F8 : DA CD A4 C9 21 09 CC CD  - 8F
C100 : 3B C1 11 57 C1 CD 4E C1  - C2
C108 : 21 91 CB CD 3B C1 11 57  - 77
C110 : C1 CD 4E C1 21 19 CB CD  - 40
C118 : 3B C1 11 5F C1 CD 4E C1  - E2
C120 : 21 A1 CA CD 3B C1 11 5F  - A6
C128 : C1 CD 4E C1 21 29 CA CD  - 67
C130 : 3B C1 11 5F C1 CD 4E C1  - FA
C138 : C3 7E C9 01 3C 00 11 29  - 7A
C140 : F8 E5 C5 ED B0 C1 E1 09  - EB
C148 : 11 A1 F8 ED B0 C9 21 45  - 7F
C150 : F8 CD 6D DA C3 A4 C9 00  - 4D
C158 : E0 EF 00 F1 F7 F3 F7 88  - 42
C160 : E8 EF 88 F3 F7 F3 F7 00  - 54
C168 : 00 00 AF D3 40 C3 F9 CC  - 73
C170 : 3A 95 DE FE 01 28 0D FE  - 10
C178 : 02 28 0E FE 03 28 0F 21  - CA
C180 : CD C1 18 0D 21 9D C1 18  - 8B
C188 : 08 21 AD C1 18 03 21 BD  - D9
C190 : C1 11 85 DE 01 10 00 ED  - 84
C198 : B0 11 24 FD C9 FB EF FE  - EC
C1A0 : FF FF FF EF 8C 76 37 73  - F9
C1A8 : 77 BB 7B 37 01 EE 88 88  - 4C
C1B0 : 88 88 88 88 00 11 33 33  - 08
C1B8 : 33 33 33 33 33 11 FD 9D  - 23
C1C0 : 89 98 59 57 99 00 10 33  - 2E
C1C8 : 37 33 33 37 13 F7 CE CC  - 01
C1D0 : CC CC CC 44 08 00 31 22  - 94
C1D8 : 22 22 33 33 33 00 00 00  - 76
C1E0 : 3A AE DE FE 01 C0 DB 00  - 01
C1E8 : CB 67 28 30 DB 00 CB 77  - 50
C1F0 : CA 85 C2 DB 01 CB 47 CA  - 7A
C1F8 : E2 C2 DB 00 CB 57 CA FB  - 1F
C200 : C2 DB 00 CB 4F 28 5F DB  - DB
C208 : 00 CB 5F CA C9 C2 DB 00  - 24
C210 : CB 7F 28 33 DB 01 CB 4F  - 6D
C218 : CA AF C2 C9 DB 01 CB 47  - CC
C220 : 28 25 DB 00 CB 57 28 3E  - 92
C228 : 3A 9D DE FE 03 CA 2A C3  - 57
C230 : FE 02 CA 24 C3 FE 01 CA  - 6C
C238 : 1E C3 FE 08 CA 12 C3 FE  - 7E
C240 : 07 CA 36 C3 C3 30 C3 3A  - BC
C248 : 9D DE FE 02 CA 24 C3 FE  - 34
C250 : 01 CA 1E C3 FE 08 CA 18  - A6
C258 : C3 FE 07 CA 36 C3 FE 06  - A9
C260 : CA 30 C3 C3 2A C3 3A 9D  - 66
C268 : DE FE 04 CA 30 C3 FE 03  - C8
C270 : CA 2A C3 FE 02 CA 24 C3  - 9A
C278 : FE 01 CA 3C C3 FE 08 CA  - D2
C280 : 12 C3 C3 36 C3 DB 01 CB  - 7A
C288 : 47 28 24 DB 00 CB 57 28  - 02
C290 : 38 3A 9D DE FE 07 CA 3C  - 4A
C298 : C3 FE 06 CA 12 C3 FE 05  - C3
C2A0 : CA 36 C3 FE 04 CA 24 C3  - D8
C2A8 : FE 03 CA 1E C3 18 69 3A  - D1
C2B0 : 9D DE FE 08 28 62 FE 07  - 82
C2B8 : CA 3C C3 FE 06 28 53 FE  - C0
C2C0 : 05 28 67 FE 04 28 5D 18  - B5
C2C8 : 55 3A 9D DE FE 06 28 42  - 02
C2D0 : FE 05 28 62 FE 04 28 58  - A1
C2D8 : FE 03 28 42 FE 02 28 38  - 65
C2E0 : 18 5A 3A 9D DE FE 01 28  - F0
C2E8 : 35 FE 08 28 2B FE 07 28  - 65
C2F0 : 4B FE 06 28 3B FE 05 28  - 8F
C2F8 : 31 18 29 3A 9D DE FE 05  - E4
C300 : 28 34 FE 04 28 2A FE 03  - 74
C308 : 28 20 FE 02 28 0A FE 01  - 44
C310 : 28 2A 3E 07 32 9D DE C9  - E0
C318 : 3E 01 32 9D DE C9 3E 02  - D0
C320 : 32 9D DE C9 3E 03 32 9D  - 69
C328 : DE C9 3E 04 32 9D DE C9  - 4A
C330 : 3E 05 32 9D DE C9 3E 06  - F0
C338 : 32 9D DE C9 3E 08 32 9D  - 86
C340 : DE C9 3A B4 DE FE 00 C0  - 34
C348 : 3A A5 DE FE 00 C0 DD 21  - 84
C350 : 65 DF 06 08 DD 7E 02 FE  - C0
C358 : 00 C4 66 C3 DD 23 DD 23  - 08
C360 : DD 23 10 F0 18 13 DD 7E  - A9
C368 : 00 FE 0D 28 07 FE 0E 28  - 99
C370 : 03 FE 0F C0 DD 7E 01 18  - 77
C378 : 2D 3A B2 DF FE 00 28 43  - 9C
C380 : DD 21 B0 DF DD 7E 00 FE  - 29
C388 : 0D 28 08 FE 0E 28 04 FE  - BE
C390 : 0F 20 30 DD 7E 01 FE 1B  - 27
C398 : 28 6D FE 1C 28 69 FE 1D  - B6
C3A0 : 28 65 FE 1E 28 61 FE 1F  - B2
C3A8 : 28 5D FE 20 28 59 FE 21  - AE
C3B0 : 28 55 FE 22 28 51 FE 23  - AA
C3B8 : 28 4D FE 24 28 49 FE 25  - A6
C3C0 : 28 45 C9 DD 21 A7 DF 06  - 43
C3C8 : 03 DD 7E 02 FE 00 C4 E5  - 92
C3D0 : C3 DD 23 DD 23 DD 23 10  - 66
C3D8 : F0 18 16 DD 7E 01 18 CE  - FB
C3E0 : DD 7E 01 18 CD DD 7E 00  - 3F
C3E8 : FE 0E 28 F4 FE 0F 28 F0  - F8
C3F0 : C9 3A A6 DF FE 00 C8 DD  - DE
C3F8 : 21 A4 DF DD 7E 00 FE 0E  - C6
C400 : 28 D9 FE 0F 28 D5 C9 3E  - D6
C408 : 01 32 B4 DE DD 6E 00 DD  - B9
C410 : 66 01 DD 36 02 00 CD 99  - B6
C418 : D8 C9 3A A3 DE FE 00 C8  - FE
C420 : 3A A5 DE FE 00 C0 3A A7  - 40
C428 : DE FE 00 C0 DD 21 B0 DF  - 15
C430 : DD 7E 02 FE 00 C0 3A 9D  - E6
C438 : DE FE 04 28 19 FE 05 28  - 48
C440 : 15 FE 06 28 11 FE 03 28  - 7F
C448 : 1F FE 07 28 1B DD 36 02  - 88
C450 : 02 CD B8 D4 18 07 DD 36  - A1
C458 : 02 01 CD C0 D4 DD 66 01  - C4
C460 : DD 6E 00 24 22 A1 DF C9  - FE
C468 : CD E8 CD CB 47 28 E7 18  - E7
C470 : DC 3A B2 DF FE 00 C8 2A  - CB
C478 : B0 DF CD 30 DA 3A B2 DF  - 6D
C480 : FE 01 28 08 11 75 DE 06  - DD
C488 : 02 C3 7D D3 11 85 DE 18  - ED
C490 : F6 3A A5 DE FE 00 C8 3C  - 09
C498 : FE 18 28 04 32 A5 DE C9  - 1C
C4A0 : 3E 01 32 A6 DE 32 A7 DE  - 10
C4A8 : 32 B7 DE AF 32 B2 DE 32  - D6
C4B0 : A5 DE 32 A4 DE 32 B2 DF  - 6E
C4B8 : 32 A3 DF 2A B0 DF 22 B8  - C3
C4C0 : DE C9 3A A5 DE FE 00 C8  - AE
C4C8 : 2A B0 DF CD 30 DA 3A A5  - FB
C4D0 : DE CB 4F 28 06 11 C5 DC  - 6C
C4D8 : C3 87 C4 11 D5 DC C3 87  - B6
C4E0 : C4 3A A6 DE FE 00 C8 3A  - 26
C4E8 : B7 DE FE 00 C8 01 C5 DB  - A8
C4F0 : 2A B8 DE CD 30 DA 0A 77  - CC
C4F8 : 11 48 00 19 03 0A 77 23  - D5
C500 : 03 0A 77 ED 52 03 0A 77  - 0C
C508 : 23 11 E5 DB 3E 02 C3 90  - 54
C510 : D3 3A AD DE FE 01 C0 3A  - 66
C518 : B2 DF FE 00 C8 2A B0 DF  - ED
C520 : CD 08 D4 ED 5B A1 DF 3A  - 90
C528 : B2 DF FE 01 20 04 24 14  - D9
C530 : 18 02 25 15 DD 21 B0 DF  - D6
C538 : CD 5E D5 C8 22 B0 DF ED  - 63
C540 : 53 A1 DF C9 3A 64 DF FE  - 1C
C548 : 00 C8 FE 01 28 09 FE 03  - 06
C550 : 28 0A 11 67 DC 18 08 11  - CC
C558 : 79 DC 18 03 11 8B DC D5  - DA
C560 : 2A 62 DF CD 30 DA D1 C3  - FB
C568 : DD C0 3A AC DE FE 80 C0  - CC
C570 : 3A A3 DE FE 00 C0 3A A5  - 8D
C578 : DE FE 00 C0 3A A7 DE FE  - 96
C580 : 00 C0 DD 21 62 DF DD 7E  - 9F
C588 : 02 FE 00 C0 C3 61 D4 3A  - 3F
C590 : B0 DE FE 00 C0 3A 64 DF  - 1E
C598 : FE 00 C8 FE 01 28 0C FE  - 54
C5A0 : 02 28 0C FE 03 28 0C 3E  - 0E
C5A8 : 01 18 0A 3E 02 18 06 3E  - 2C
C5B0 : 03 18 02 3E 04 32 64 DF  - 49
C5B8 : 2A 62 DF CD A4 D3 3A 62  - C8
C5C0 : DF 3C C3 D0 C0 C9 3A 64  - 5A
C5C8 : DF FE 00 C8 3A B4 DE FE  - FC
C5D0 : 00 C0 3A 62 DF FE 0D 28  - 03
C5D8 : 03 FE 0E C0 3A 63 DF FE  - E6
C5E0 : 1F 28 0F FE 20 28 0B FE  - 4A
C5E8 : 21 28 07 FE 22 28 03 FE  - 46
C5F0 : 23 C0 3E 01 32 B7 DE 32  - D0
C5F8 : B3 DE 3A B6 DE 3C 32 B6  - 40
C600 : DE FE 01 28 24 FE 02 28  - 17
C608 : 25 FE 03 28 26 FE 04 28  - 6C
C610 : 27 21 32 00 CD 0B D9 2A  - 2B
C618 : 62 DF CD A4 D3 25 2C 22  - D6
C620 : B8 DE AF 32 64 DF C3 2F  - 92
C628 : D0 21 0A 00 18 E6 21 14  - 1C
C630 : 00 18 E1 21 1E 00 18 DC  - 22
C638 : 21 28 00 18 D7 3A B7 DE  - 05
C640 : FE 00 C8 3A B6 DE FE 01  - 99
C648 : 28 30 FE 02 28 31 FE 03  - C0
C650 : 28 32 FE 04 28 33 01 CD  - 9B
C658 : DB 2A B8 DE CD 30 DA 0A  - 9A
C660 : 77 11 48 00 19 03 0A 77  - 93
C668 : 23 03 0A 77 ED 52 03 0A  - 21
C670 : 77 23 11 E5 DB 3E 02 C3  - A4
C678 : 90 D3 01 BD DB 18 DA 01  - 2D
C680 : C1 DB 18 D5 01 C5 DB 18  - 88
C688 : D0 01 C9 DB 18 CB 3A B1  - 91
C690 : DE FE 01 C0 DD 21 65 DF  - 35
```

```
C698 : 06 08 C5 DD 7E 02 FE 00  - 8C
C6A0 : 28 18 DD 6E 00 DD 66 01  - 35
C6A8 : CD DD D3 CD C4 C6 19 CD  - 28
C6B0 : 5E D5 28 06 DD 74 01 DD  - 06
C6B8 : 75 00 DD 23 DD 23 DD 23  - F3
C6C0 : C1 10 D7 C9 DD 7E 02 FE  - 52
C6C8 : 01 28 1C FE 02 28 1C FE  - 15
C6D0 : 03 28 1C FE 04 28 1C FE  - 21
C6D8 : 05 28 1C FE 06 28 1C FE  - 2D
C6E0 : 07 28 1C 11 01 02 C9 11  - DF
C6E8 : 00 02 C9 11 FF 01 C9 11  - 64
C6F0 : FF FF C9 11 FF FD C9 11  - 64
C6F8 : 00 FE C9 11 01 FE C9 11  - 6F
C700 : 01 00 C9 3A B1 DE FE 01  - 59
C708 : C0 DD 21 65 DF 06 08 DD  - BC
C710 : 7E 02 FE 00 28 1C C5 3A  - 98
C718 : 9A DE 47 CD FE CD C1 CB  - C2
C720 : 7F 28 0F DD 7E 02 DD 6E  - 45
C728 : 00 DD 66 01 CD 3B C7 DD  - DF
C730 : 77 02 DD 23 DD 23 DD 23  - 70
C738 : 10 D5 C9 FE 01 28 28 FE  - FA
C740 : 02 28 37 FE 03 28 40 FE  - CF
C748 : 04 28 4D FE 05 28 56 FE  - 07
C750 : 06 28 63 FE 07 CA C3 C7  - 01
C758 : 7D FE 0F D2 D4 C7 7C FE  - 90
C760 : 24 D2 E6 C7 3E 08 C9 7C  - 55
C768 : FE 24 D2 D7 C7 7D FE 0D  - 49
C770 : DA E9 C7 FE 10 30 60 3E  - 9D
C778 : 01 C9 7D FE 0E 38 55 7C  - 9B
C780 : FE 24 30 56 3E 02 C9 7D  - 75
C788 : FE 0E 38 51 7C FE 1F 38  - B5
C790 : 46 FE 26 30 48 3E 03 C9  - 43
C798 : 7D FE 0E 38 43 7C FE 24  - 01
C7A0 : 38 38 3E 04 C9 7C FE 23  - 7F
C7A8 : 38 33 7D FE 0D 38 34 FE  - CC
C7B0 : 10 30 2A 3E 05 C9 7D FE  - 68
C7B8 : 0F 30 25 7C FE 23 38 26  - DE
C7C0 : 3E 06 C9 7D FE 0F 30 1B  - 69
C7C8 : 7C FE 1F 38 1C FE 26 30  - D0
C7D0 : 12 3E 07 C9 3E 01 C9 3E  - FD
C7D8 : 02 C9 3E 03 C9 3E 04 C9  - 7F
C7E0 : 3E 05 C9 3E 06 C9 3E 07  - 05
C7E8 : C9 3E 08 C9 3A A6 DF FE  - 44
C7F0 : 00 C8 2A A4 DF CD 30 DA  - 03
C7F8 : 3A A6 DF FE 01 28 1D FE  - C0
C800 : 02 28 1E FE 03 28 1F FE  - 56
C808 : 04 28 20 FE 05 28 21 FE  - 66
C810 : 06 28 22 FE 07 28 23 11  - 89
C818 : F3 DC 18 21 11 E5 DC 18  - D2
C820 : 1C 11 E7 DC 18 17 11 E9  - 01
C828 : DC 18 12 11 EB DC 18 0D  - F3
C830 : 11 ED DC 18 08 11 EF DC  - CE
C838 : 18 03 11 F1 DC 1A 77 23  - AD
C840 : 13 1A 77 C9 DD 21 A7 DF  - F9
C848 : 06 03 DD 7E 02 FE 00 28  - 9C
C850 : 0D DD 6E 00 DD 66 01 C5  - 79
C858 : CD 30 DA 36 66 C1 DD 23  - 54
C860 : DD 23 DD 23 10 E4 C9 3A  - 1F
C868 : AB DE FE 01 C0 3A 95 DE  - 25
C870 : FE 02 28 03 FE 04 C0 DD  - 02
C878 : 21 A7 DF FD 21 65 DF 06  - 4F
C880 : 03 FD 7E 02 FE 00 C8 DD  - 6B
C888 : 7E 02 FE 00 20 10 2A 65  - 8D
C890 : DF DD 75 00 DD 74 01 FD  - D8
C898 : 7E 02 DD 77 02 C9 DD 23  - FF
C8A0 : DD 23 DD 23 10 E1 C9 3A  - 5C
C8A8 : AC DE FE 01 C0 3A A5 DE  - 76
C8B0 : FE 00 C0 3A A7 DE FE 00  - F3
C8B8 : C0 3A 95 DE FE 03 CA C4  - 7C
C8C0 : C8 FE 04 C0 DD 21 A4 DF  - 93
C8C8 : 3A A6 DF FE 00 C0 C3 08  - D8
C8D0 : D5 C9 CD 30 DA 36 00 23  - 66
C8D8 : 36 00 C9 3A A6 DF FE 00  - 5C
C8E0 : C8 2A A4 DF CD D0 C1 CD  - 48
C8E8 : 48 C6 19 CD 5E D5 C8 22  - C1
C8F0 : A4 DF C9 3A AA DE FE 01  - C5
C8F8 : C0 DD 21 A4 DF 06 04 DD  - E8
C900 : 7E 02 FE 00 28 1E DD 6E  - D8
C908 : 00 DD 66 01 C5 E5 CD D2  - 5E
C910 : C8 00 00 E1 C1 CD C4 C6  - 9A
C918 : 19 CD 5E D5 28 06 DD 75  - 7A
C920 : 00 DD 74 01 DD 23 DD 23  - 3B
C928 : DD 23 10 D3 C9 3A AA DE  - 5F
C930 : FE 01 C0 3A A6 DF FE 00  - 75
C938 : C8 3A 9A DE 47 CD FE CD  - 5A
C940 : CB 7F C8 3A A6 DF 2A A4  - A8
C948 : DF CD 3B C7 32 A6 DF C9  - 3F
C950 : 3A 95 DE FE 01 28 0C FE  - F7
C958 : 02 28 0C FE 03 28 0C 3E  - CA
C960 : B8 18 0A 3E D8 18 06 3E  - 75
C968 : 98 18 02 3E 78 21 52 F3  - FF
C970 : 0E 01 11 77 00 06 18 71  - 5F
C978 : 23 77 19 10 FA C9 21 B1  - 99
C980 : C9 06 07 C5 01 3C 00 C5  - E6
C988 : E5 11 29 F8 ED B0 E1 C1  - A7
C990 : 09 C5 E5 11 A1 F8 ED B0  - 53
C998 : E1 C1 09 CD A4 C9 C1 10  - 17
C9A0 : E2 C9 00 00 C5 06 FF C5  - A3
C9A8 : 06 FF 10 FE C1 10 F8 C1  - 0E
C9B0 : C9 00 00 00 00 00 00 00  - 42
C9B8 : 00 00 80 88 88 88 88 88  - A9
C9C0 : 88 88 88 88 CC CC CC CC  - D9
C9C8 : CC CC CC CC CC CC EC EF  - 34
C9D0 : CC CC CC CC CC CC CC CC  - F9
C9D8 : CC CC 88 88 88 88 88 88  - 69
C9E0 : 88 88 88 08 00 00 00 00  - 49
C9E8 : 00 00 00 00 00 11 11 11  - E4
C9F0 : 11 11 11 11 11 11 31 33  - 83
C9F8 : 33 33 33 33 33 33 33 33  - 59
CA00 : 77 77 77 77 77 77 77 77  - 82
CA08 : 77 F7 F7 F7 F7 77 77 77  - 8A
CA10 : 77 77 77 77 77 77 33 33  - 0A
CA18 : 33 33 33 33 33 33 33 13  - 5A
CA20 : 11 11 11 11 11 11 11 11  - 72
CA28 : 11 00 00 00 00 00 00 00  - 03
CA30 : 00 00 00 00 00 00 00 88  - 82
CA38 : 88 88 88 88 88 88 88 88  - 42
CA40 : 88 88 88 88 88 88 E8 EE  - 10
CA48 : 88 88 88 88 88 88 88 88  - 52
CA50 : 88 88 88 88 88 88 88 00  - D2
CA58 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 22
CA60 : 00 00 00 00 00 11 11 11  - 5D
CA68 : 11 11 11 11 11 11 11 11  - BA
CA70 : 11 11 11 33 33 33 33 33  - 6C
CA78 : 33 33 33 33 33 33 33 33  - DA
CA80 : 33 F3 F7 FF F7 33 33 33  - F6
CA88 : 33 33 33 33 33 33 33 33  - EA
CA90 : 33 33 33 11 11 11 11 11  - 48
CA98 : 11 11 11 11 11 11 11 11  - EA
CAA0 : 11 00 00 00 00 00 00 00  - 7B
CAA8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 72
CAB0 : 00 00 00 00 00 88 88 88  - 9A
CAB8 : 88 88 88 88 88 88 C8 CE  - 48
CAC0 : 88 88 88 88 88 88 88 88  - CA
CAC8 : 88 88 00 00 00 00 00 00  - A2
CAD0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 9A
CAD8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - A2
CAE0 : 00 00 00 00 00 00 10 11  - CB
CAE8 : 11 11 11 11 11 11 11 11  - 3A
CAF0 : 33 33 33 33 33 33 33 33  - 52
CAF8 : 33 73 F7 FF 77 33 33 33  - 6E
CB00 : 33 33 33 33 33 33 11 11  - 1F
CB08 : 11 11 11 11 11 11 11 00  - 4A
CB10 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - DB
CB18 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - E3
CB20 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - EB
CB28 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - F3
CB30 : 00 88 88 88 88 88 C8 CC  - 37
CB38 : 88 88 88 88 88 00 00 00  - AB
CB40 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 0B
CB48 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 13
CB50 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 1B
CB58 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 23
CB60 : 00 00 00 11 11 11 11 11  - 80
CB68 : 11 11 11 11 11 33 33 33  - 21
CB70 : 33 33 77 77 37 33 33 33  - 5F
CB78 : 33 11 11 11 11 11 11 11  - ED
CB80 : 11 11 11 00 00 00 00 00  - 7E
CB88 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 53
CB90 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 5B
CB98 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 63
CBA0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 6B
CBA8 : 00 00 00 00 00 00 80 8C  - 7F
CBB0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 7B
CBB8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 83
CBC0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 8B
CBC8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 93
CBD0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 9B
CBD8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - A3
CBE0 : 11 11 11 11 11 11 11 11  - 33
CBE8 : 11 11 33 33 13 11 11 11  - 81
CBF0 : 11 11 11 11 11 11 00 00  - 21
CBF8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - C3
CC00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - CC
CC08 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - D4
CC10 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - DC
CC18 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - E4
CC20 : 00 00 00 00 00 00 80 08  - 74
CC28 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - F4
CC30 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - FC
CC38 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 04
CC40 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 0C
CC48 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 14
CC50 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 1C
CC58 : 00 00 00 00 00 11 11 11  - 57
CC60 : 11 11 31 13 11 11 11 11  - D6
CC68 : 11 00 00 00 00 00 00 00  - 45
CC70 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 3C
CC78 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 44
```


通産省国家試験★受験対策通信講座開講中！

通産省
国家資格
情報処理合格受験講座

●今からスタート。早い準備で合格へ！　第2種資料を無料呈！

資料無料呈！
ハガキか電話で右記へ。

●コンピュータの技術進歩と設置台数の急増により情報処理技術者が不足／どこでも実力ある技術者を求めています。企業や官庁で有資格者を優遇。
●当所で通産省国家試験／対策通信講座を開講中／実戦即応のシステム教材と実戦模試・ポイント指導で本試験の合格力を短期に養成。過去5年間の出題問題を分析。試験範囲を重点指導します。
●受験資格は学歴・性別・年齢・経験など問いません。4科目の筆記試験で年1回実施されます。
●合格受験資料を無料で急送中です。下記まで／

〒160　東京都新宿区大京町4―302
☎03（357）8153

財団法人　実務教育研究所
情報処理受験部

```
CC80 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 4C
CC88 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 54
CC90 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 5C
CC98 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 64
CCA0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 6C
CCA8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 74
CCB0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 7C
CCB8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 84
CCC0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 8C
CCC8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 94
CCD0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - 9C
CCD8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - A4
CCE0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - AC
CCE8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - B4
CCF0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  - BC
CCF8 : 00 AF 32 A9 DE C3 AB CE  - 68
CD00 : CD CB DA CD EB DA CD FE  - 9C
CD08 : D9 CD 9C DA CD 08 CE CD  - 61
CD10 : B8 CE CD CA CD CD E0 C1  - 35
CD18 : CD 34 D0 CD DA CD CD CD  - C4
CD20 : CE CD 45 D4 CD E0 D4 CD  - EF
CD28 : A7 C8 CD 67 C8 CD 6A C5  - 5C
CD30 : CD 1A C4 CD C7 D5 CD 8E  - 6C
CD38 : C6 00 00 00 CD F3 C8 CD  - 20
CD40 : 8F C5 CD 11 C5 CD C4 D8  - 6D
CD48 : CD F3 D8 CD 91 C4 CD 03  - 9F
CD50 : C7 CD 2D C9 00 00 00 CD  - 74
CD58 : 3E D0 CD 20 D4 CD 44 C5  - CA
CD60 : CD EC C7 CD 44 C8 CD 71  - C4
CD68 : C4 CD 07 D3 CD 9D D2 CD  - A9
CD70 : BC D3 CD C2 C4 CD 83 D2  - 41
CD78 : CD 4E D2 CD 3D C6 CD E1  - B0
CD80 : C4 CD 11 DA CD 34 D0 CD  - 67
CD88 : B0 CD CD BC CD CD FE D6  - C9
CD90 : CD 42 C3 CD C6 C5 DB 09  - 6B
CD98 : FE FE C8 00 00 3A A8 DE  - E9
CDA0 : FE 01 CA 80 CE 3A A9 DE  - 45
CDA8 : FE 01 CA 6A C1 C3 0C CD  - 05
CDB0 : 3A B2 DE CB 47 C0 FE 00  - 17
CDB8 : C8 C3 2F D0 3A B4 DE FE  - D9
CDC0 : 00 C9 CB 4F C0 3E 31 D3  - 72
CDC8 : 51 C9 3A B3 DE FE 00 C8  - 40
CDD0 : 3C FE 04 20 01 AF 32 B3  - 90
CDD8 : DE C9 3A B4 DE FE 00 C9  - DF
CDE0 : CB 4F C8 3E 30 D3 51 C9  - EA
CDE8 : E5 D5 2A A0 DE 54 5D 19  - E1
CDF0 : 19 7D 84 11 81 00 19 22  - A4
CDF8 : A0 DE 7C D1 E1 C9 CD E8  - EF
CE00 : CD 90 28 02 30 FB 80 C9  - C9
CE08 : 3A AA DE 3C FE 03 20 01  - F6
CE10 : AF 32 AA DE 21 AC DE 34  - 26
CE18 : 3A AE DE 3C FE 05 20 01  - 0C
CE20 : AF 32 AE DE 3A AF DE 3C  - 5E
CE28 : FE 0A 20 01 AF 32 AF DE  - 8D
CE30 : 3A B0 DE 3C FE 10 20 01  - 31
CE38 : AF 32 B0 DE 3A B1 DE 3C  - 7A
CE40 : FE 06 20 01 AF 32 B1 DE  - A3
CE48 : 3A AD DE 3C FE 04 20 01  - 3A
CE50 : AF 32 AD DE 3A AB DE 3C  - 89
CE58 : FE 20 20 01 AF 32 AB DE  - CF
CE60 : 3A A4 DE FE 00 28 09 3A  - 53
CE68 : AC DE 32 A3 DF 32 B2 DE  - 36
CE70 : 3A B5 DE FE 01 C0 DB 09  - AE
CE78 : CB 77 C8 AF 32 B5 DE C9  - 8D
CE80 : 21 96 DE 34 3A 95 DE 3C  - 00
CE88 : FE 05 28 1B 32 95 DE CD  - 0E
CE90 : E8 D9 CD 11 DA CD F0 C0  - 54
CE98 : 3A 9A DE 3C FE C9 CA 03  - E8
CEA0 : CD 32 9A DE C3 03 CD 3E  - B6
CEA8 : 01 18 E1 3A 9B DE 3D FE  - 5E
CEB0 : 00 C8 32 9B DE C3 06 CD  - 87
CEB8 : 3A A7 DE FE 00 C8 3C FE  - 45
CEC0 : 80 28 04 32 A7 DE C9 3E  - F8
CEC8 : 01 32 A8 DE C9 3A B5 DE  - E5
CED0 : FE 00 C0 3A B4 DE FE 00  - 26
CED8 : C0 DB 09 CB 77 C0 3E 01  - 8B
CEE0 : 32 B5 DE 3A 9D DE FE 08  - 2E
CEE8 : 28 3F FE 02 28 61 FE 03  - A7
CEF0 : CA 75 CF FE 04 CA 9B CF  - 02
CEF8 : FE 05 CA C1 CF FE 06 CA  - F1
CF00 : E3 CF FE 07 CA 09 D0 DD  - 06
CF08 : 21 BA DE 06 06 DD 7E 01  - F8
CF10 : FE 00 28 09 DD 23 DD 23  - 0E
CF18 : DD 23 10 F1 C9 CD 2F D0  - 7D
CF20 : DD 36 00 3F DD 36 01 25  - 4A
CF28 : C9 DD 21 3B DF 06 07 DD  - C2
CF30 : 7E 01 FE 00 28 09 DD 23  - AD
CF38 : DD 23 DD 23 10 F1 C9 CD  - 9E
CF40 : 2F D0 DD 36 00 0F DD 36  - 43
CF48 : 01 25 DD 36 02 00 C9 DD  - F8
CF50 : 21 CC DE 06 07 DD 7E 01  - 53
CF58 : FE 00 28 09 DD 23 DD 23  - 56
CF60 : DD 23 10 F1 C9 CD 2F D0  - C5
CF68 : DD 36 00 0E DD 36 01 25  - 91
CF70 : DD 36 02 00 C9 DD 21 E1  - FC
CF78 : DE 06 05 DD 7E 01 FE 00  - 8A
CF80 : 28 09 DD 23 DD 23 DD 23  - 80
CF88 : 10 F1 C9 CD 2F D0 DD 36  - 00
CF90 : 00 0E DD 36 01 24 DD 36  - B8
CF98 : 02 01 C9 DD 21 F0 DE 06  - 05
CFA0 : 07 DD 7E 01 FE 00 28 09  - 01
CFA8 : DD 23 DD 23 DD 23 10 F1  - 78
CFB0 : C9 CD 2F D0 DD 36 00 0E  - 35
CFB8 : DD 36 01 22 DD 36 02 00  - D2
CFC0 : C9 DD 21 05 DF 06 06 DD  - 23
CFC8 : 7E 01 FE 00 28 09 DD 23  - 45
CFD0 : DD 23 DD 23 10 F1 C9 CD  - 36
CFD8 : 2F D0 DD 36 00 0F DD 36  - DB
CFE0 : 01 22 C9 DD 21 17 DF 06  - 95
CFE8 : 07 DD 7E 01 FE 00 28 09  - 49
CFF0 : DD 23 DD 23 DD 23 10 F1  - C0
CFF8 : C9 CD 2F D0 DD 36 00 0F  - 7E
D000 : DD 36 01 22 DD 36 02 00  - 1B
D008 : C9 DD 21 2C DF 06 05 DD  - 92
D010 : 7E 01 FE 00 28 09 DD 23  - 8E
D018 : DD 23 DD 23 10 F1 C9 CD  - 7F
D020 : 2F D0 DD 36 00 0F DD 36  - 24
D028 : 01 24 DD 36 02 01 C9 3E  - 3A
D030 : 20 D3 40 C9 3A B3 DE FE  - C5
D038 : 00 C0 AF D3 40 C9 06 06  - 5F
D040 : DD 21 05 DF DD 7E 01 FE  - 4C
D048 : 00 28 19 DD 66 01 DD 6E  - E8
D050 : 00 CD 46 D2 CD 27 D2 28  - F3
D058 : 0B 25 DD 36 02 10 DD 75  - CF
D060 : 00 DD 74 01 DD 23 DD 23  - 82
D068 : DD 23 10 D8 06 06 DD 21  - 2A
D070 : BA DE DD 7E 01 FE 00 28  - 5A
D078 : 19 DD 66 01 DD 6E 00 CD  - BD
D080 : 46 D2 CD 27 D2 28 0B 24  - 85
D088 : DD 36 02 01 DD 75 00 DD  - 9D
D090 : 74 01 DD 23 DD 23 DD 23  - D5
D098 : 10 D8 06 05 DD 21 E1 DE  - 18
D0A0 : DD 7E 01 FE 00 28 24 DD  - F3
D0A8 : 66 01 DD 6E 00 CD 46 D2  - 0F
D0B0 : CD 27 D2 28 16 DD 7E 02  - E1
D0B8 : FE 08 28 19 DD 36 02 01  - E5
D0C0 : 2D DD 36 02 08 DD 75 00  - 2C
D0C8 : DD 74 01 DD 23 DD 23 DD  - C7
D0D0 : 23 10 CD 18 06 DD 36 02  - D3
D0D8 : 02 18 F0 06 05 DD 21 2C  - E7
D0E0 : DF DD 7E 01 FE 00 28 24  - 35
D0E8 : DD 66 01 DD 6E 00 CD 46  - 5A
D0F0 : D2 CD 27 D2 28 16 DD 7E  - F1
D0F8 : 02 FE 01 28 19 DD 36 02  - 1F
D100 : 01 2C DD 36 02 01 DD 75  - 66
D108 : 00 DD 74 01 DD 23 DD 23  - 2B
D110 : DD 23 10 CD 18 06 DD 36  - EF
D118 : 02 04 18 F0 06 07 DD 21  - 02
D120 : CC DE DD 7E 01 FE 00 28  - 1D
D128 : 25 DD 66 01 DD 6E 00 CD  - 7A
D130 : 46 D2 CD 27 D2 28 17 DD  - FB
D138 : 7E 02 FE 08 28 1A DD 36  - E4
D140 : 02 01 24 2D DD 36 02 08  - 82
D148 : DD 75 00 DD 74 01 DD 23  - BD
D150 : DD 23 DD 23 10 CC 18 07  - 1C
D158 : DD 36 02 02 24 18 EC 06  - 6E
D160 : 07 DD 21 F0 DE DD 7E 01  - 60
D168 : FE 00 28 25 DD 66 01 DD  - A5
D170 : 6E 00 CD 46 D2 CD 27 D2  - 5A
D178 : 28 17 DD 7E 02 FE 80 28  - 8B
D180 : 1A DD 36 02 01 25 2D DD  - B0
D188 : 36 02 80 DD 75 00 DD 74  - B4
D190 : 01 DD 23 DD 23 DD 23 10  - 72
D198 : CC 18 07 DD 36 02 20 25  - AE
D1A0 : 18 EC 06 07 DD 21 17 DF  - 76
D1A8 : DD 7E 01 FE 00 28 25 DD  - FD
D1B0 : 66 01 DD 6E 00 CD 46 D2  - 18
D1B8 : CD 27 D2 28 17 DD 7E 02  - EB
D1C0 : FE 10 28 1A DD 36 02 01  - F7
D1C8 : 25 2C DD 36 02 10 DD 75  - 61
D1D0 : 00 DD 74 01 DD 23 DD 23  - F3
D1D8 : DD 23 10 CC 18 07 DD 36  - B7
D1E0 : 02 40 25 18 EC 06 07 DD  - 06
D1E8 : 21 3B DF DD 7E 01 FE 00  - 4E
D1F0 : 28 25 DD 66 01 DD 6E 00  - 9D
D1F8 : CD 46 D2 CD 27 D2 28 17  - B3
D200 : DD 7E 02 FE 01 28 19 DD  - 4C
D208 : 36 02 01 24 2C DD 36 02  - 78
D210 : 01 DD 75 00 DD 74 01 DD  - 64
D218 : 23 DD 23 DD 23 10 CC C9  - B2
D220 : DD 36 02 04 24 18 ED 7D  - B1
D228 : FE 02 38 11 FE 1B 30 0D  - 99
D230 : 7C FE 03 38 08 FE 43 30  - 30
D238 : 04 AF FE 01 C9 DD 36 01  - 99
D240 : 00 3E 01 FE 01 C9 E5 CD  - CB
D248 : 30 DA 36 00 E1 C9 DD 21  - 02
D250 : 7D DF 06 0D C5 DD 7E 02  - B3
D258 : FE 00 28 0C DD 66 01 DD  - 7D
D260 : 6E 00 CD 30 DA CD 72 D2  - 88
```


建築とコンピュータの最新情報

月刊アーキソフト 4月号
◉特集－グラフィックシミュレーション
パーソナルグラフィックシミュレーションの可能性／パソコン透視図プログラム 剛性マトリックスによる応力分析／独立フーチング基礎の設計 1000円●発売中

別冊'84 APアーキソフト[近刊]
建築用APソフト初のカタログ登場！
1984年現在、国内で市販されている建築用全APソフトを各分野ごとに収録。プログラム作成の考え方や最新情報・資料等を盛り込んで4月中旬発売！ 予価900円

建築技術者のための
コンピュータ利用
宮澤健二著 A5判・340頁 定価2900円

井上書院 〒102東京千代田区集町2-2
電261-6227 振東1-100535

```
D268 : DD 23 DD 23 DD 23 C1 10  - 0B
D270 : E3 C9 DD 7E 02 CB 4F 28  - 8D
D278 : 05 11 9D DC 18 67 11 A5  - 0E
D280 : DC 18 62 3A B4 DE FE 00  - 72
D288 : C8 CB 4F 28 0B 11 B9 DC  - 15
D290 : 21 11 E4 3E 02 C3 90 D3  - DE
D298 : 11 AD DC 18 F3 3A 9D DE  - C4
D2A0 : FE 01 28 1D FE 02 28 1E  - FC
D2A8 : FE 03 28 1F FE 04 28 20  - 0C
D2B0 : FE 05 28 21 FE 06 28 22  - 1C
D2B8 : FE 07 28 23 11 47 DC 18  - 26
D2C0 : 21 11 0F DC 18 1C 11 17  - 0B
D2C8 : DC 18 17 11 1F DC 18 12  - DB
D2D0 : 11 27 DC 18 0D 11 2F DC  - F7
D2D8 : 18 08 11 37 DC 18 03 11  - 1A
D2E0 : 3F DC 21 12 E4 1A 77 23  - 98
D2E8 : 13 1A 77 23 13 1A 77 23  - 48
D2F0 : 13 1A 77 13 01 45 00 09  - C8
D2F8 : 1A 77 23 13 1A 77 23 13  - 58
D300 : 1A 77 23 13 1A 77 C9 06  - FA
D308 : 08 DD 21 65 DF DD 7E 02  - 82
D310 : FE 00 28 0E DD 66 01 DD  - 38
D318 : 6E 00 C5 CD 30 DA CD 2B  - ED
D320 : D3 C1 DD 23 DD 23 DD 23  - 87
D328 : 10 E3 C9 DD 7E 02 FE 01  - 13
D330 : 28 1D FE 02 28 1E FE 03  - 8F
D338 : 28 1F FE 04 28 20 FE 05  - 9F
D340 : 28 21 FE 06 28 23 FE 07  - B0
D348 : 28 25 11 6D DE 18 96 11  - 83
D350 : 35 DE 18 91 11 3D DE 18  - 23
D358 : 8C 11 45 DE 18 87 11 4D  - E8
D360 : DE 18 82 11 55 DE C3 E5  - 97
D368 : D2 11 5D DE C3 E5 D2 11  - E4
D370 : 65 DE C3 E5 D2 CD 30 DA  - D7
D378 : 11 4F DC 06 03 C5 06 08  - 63
D380 : 1A 77 13 23 10 FA 01 40  - 65
D388 : 00 09 C1 10 F0 C9 3E 03  - 2F
D390 : F5 06 06 1A 77 23 13 10  - 3B
D398 : FA 01 42 00 09 F1 3D FE  - DD
D3A0 : 00 20 ED C9 E5 CD 30 DA  - 05
D3A8 : 3E 03 06 08 36 00 23 10  - 33
D3B0 : FB 01 40 00 09 3D FE 00  - 03
D3B8 : 20 F0 E1 C9 DD 21 50 DF  - 72
D3C0 : 06 06 C5 DD 7E 02 FE 00  - BF
D3C8 : 28 09 DD 6E 00 DD 66 01  - 5B
D3D0 : CD 75 D3 DD 23 DD 23 DD  - 95
D3D8 : 23 C1 10 E6 C9 E5 CD 30  - 30
D3E0 : DA 36 00 23 36 00 23 36  - 75
D3E8 : 00 23 36 00 01 45 00 09  - 63
D3F0 : 36 00 23 36 00 23 36 00  - AB
D3F8 : 23 36 00 E1 C9 E5 CD 30  - B0
D400 : DA 36 00 23 36 00 E1 C9  - E7
D408 : E5 CD 30 DA 3E 02 06 08  - E6
D410 : 36 00 23 10 FB 01 40 00  - 89
D418 : 09 3D FE 00 20 F0 E1 C9  - EA
D420 : DD 21 BA DE 06 32 C5 DD  - 64
D428 : 7E 01 FE 00 28 0D DD 6E  - F9
D430 : 00 DD 66 01 CD 30 DA DD  - FC
D438 : 7E 02 77 DD 23 DD 23 DD  - E0
D440 : 23 C1 10 E2 C9 3A B0 DE  - 7B
D448 : FE 01 C0 DD 21 50 DF 06  - 0E
D450 : 06 DD 7E 02 FE 00 28 09  - B6
D458 : DD 23 DD 23 DD 23 10 F1  - 2D
D460 : C9 DD 36 02 01 3A 9D DE  - C8
D468 : FE 01 28 4C FE 02 28 1D  - F4
D470 : FE 03 28 34 FE 04 28 1E  - E9
D478 : FE 05 28 44 FE 06 28 1F  - 06
D480 : FE 07 28 2C CD E8 CD CB  - FA
D488 : 47 28 25 18 2B CD E8 CD  - B5
D490 : CB 47 28 14 18 22 CD E8  - A1
D498 : CD CB 47 28 0B 18 21 CD  - 84
D4A0 : E8 CD CB 47 28 0A 18 18  - 9D
D4A8 : CD C8 D4 DD 36 00 01 C9  - C2
D4B0 : CD C8 D4 DD 36 00 1A C9  - E3
D4B8 : CD D4 D4 DD 36 01 40 C9  - 1E
D4C0 : CD D4 D4 DD 36 01 00 C9  - E6
D4C8 : 06 3E CD FE CD 0E 02 81  - 09
D4D0 : DD 77 01 C9 06 19 CD FE  - AC
D4D8 : CD 0E 01 81 DD 77 00 C9  - 26
D4E0 : 3A AF DE FE 01 C0 3A A5  - 19
D4E8 : DE FE 00 C0 3A A7 DE FE  - 15
D4F0 : 00 C0 DD 21 65 DF 06 08  - D4
D4F8 : DD 7E 02 FE 00 28 09 DD  - 35
D500 : 23 DD 23 DD 23 10 F1 C9  - C2
D508 : 3A 9D DE FE 01 28 1F FE  - D6
D510 : 02 28 21 FE 03 28 24 FE  - 7B
D518 : 04 28 27 FE 05 28 2A FE  - 93
D520 : 06 28 2D FE 07 28 30 DD  - 8A
D528 : 36 02 04 C3 84 D4 DD 36  - 67
D530 : 02 05 18 84 DD 36 02 06  - C3
D538 : C3 8D D4 DD 36 02 07 C3  - 10
D540 : A8 D4 DD 36 02 08 C3 96  - 07
D548 : D4 DD 36 02 01 C3 C0 D4  - 5E
D550 : DD 36 02 02 C3 9F D4 DD  - 4F
D558 : 36 02 03 C3 B0 D4 7D FE  - 2A
D560 : 00 38 11 FE 1C 30 0D 7C  - 51
D568 : FE 00 38 08 FE 43 30 04  - F0
D570 : AF FE 01 C9 AF DD 77 02  - C1
D578 : 32 B2 DE 3E 01 FE 01 C9  - 16
D580 : 3A 9D DE CD 8B D5 ED 53  - 77
D588 : 9E DE C9 FE 01 28 1C FE  - E3
D590 : 02 28 1C FE 03 28 1C FE  - EE
D598 : 04 28 1C FE 05 28 1C FE  - FA
D5A0 : 06 28 1C FE 07 28 1C 11  - 19
D5A8 : FF FD C9 11 00 FE C9 11  - 2B
D5B0 : 01 FE C9 11 01 00 C9 11  - 39
D5B8 : 01 02 C9 11 00 02 C9 11  - 46
D5C0 : FF 01 C9 11 FF FF C9 3A  - 70
D5C8 : AE DE FE 01 C0 3A B4 DE  - B4
D5D0 : FE 00 C0 CD 80 D5 DD 21  - 83
D5D8 : 50 DF 06 07 C5 DD 7E 02  - 0B
D5E0 : FE 00 28 19 DD 6E 00 DD  - 1C
D5E8 : 66 01 CD A4 D3 ED 5B 9E  - 4E
D5F0 : DE 19 CD 5E D5 28 06 DD  - C7
D5F8 : 74 01 DD 75 00 DD 23 DD  - 71
D600 : 23 DD 23 C1 10 D6 DD 21  - 9E
D608 : BA DE 06 32 C5 DD 7E 01  - CF
D610 : FE 00 28 19 DD 6E 00 DD  - 4D
D618 : 66 01 CD 46 D2 ED 5B 9E  - 20
D620 : DE 19 CD 27 D2 28 06 DD  - BE
D628 : 74 01 DD 75 00 DD 23 DD  - A2
D630 : 23 DD 23 C1 10 D6 DD 21  - CE
D638 : 65 DF 06 14 C5 DD 7E 02  - 8E
D640 : FE 00 28 19 DD 6E 00 DD  - 7D
D648 : 66 01 CD DD D3 ED 5B 9E  - E8
D650 : DE 19 CD 5E D5 28 06 DD  - 28
D658 : 74 01 DD 75 00 DD 23 DD  - D2
D660 : 23 DD 23 C1 10 D6 3A A6  - E0
D668 : DF FE 00 28 13 2A A4 DF  - 03
D670 : CD FD D3 ED 5B 9E DE 19  - C0
D678 : CD 5E D5 28 03 22 A4 DF  - 1E
D680 : DD 21 A7 DF 06 03 C5 DD  - 85
D688 : 7E 02 FE 00 28 1D DD 6E  - 6C
D690 : 00 DD 66 01 E5 CD 30 DA  - 66
D698 : 36 00 E1 ED 5B 9E DE 19  - 62
D6A0 : CD 5E D5 28 06 DD 74 01  - F6
D6A8 : DD 75 00 DD 23 DD 23 DD  - AD
D6B0 : 23 C1 10 D2 3A B7 DE FE  - 19
D6B8 : 00 28 22 2A B8 DE CD 08  - 6D
D6C0 : D4 3A B7 DE 3C FE 0A 28  - A5
D6C8 : 10 32 B7 DE ED 5B 9E DE  - 39
D6D0 : 19 CD 5E D5 22 B8 DE 18  - 8F
D6D8 : 04 AF 32 B7 DE 3A B2 DF  - F3
D6E0 : FE 00 C8 2A B0 DF CD 08  - 0A
D6E8 : D4 ED 5B 9E DE 19 DD 21  - 6D
D6F0 : B0 DF CD 5E D5 C8 22 B0  - EF
D6F8 : DF 24 22 A1 DF C9 3A A5  - 1B
D700 : DE FE 00 C0 DD 21 BA DE  - 09
D708 : 06 32 C5 DD 7E 01 FE 00  - 36
D710 : 20 0A DD 23 DD 23 DD 23  - 11
D718 : C1 10 EF C9 DD 6E 00 DD  - A0
D720 : 66 01 CD 30 DA 7E DD 46  - D6
D728 : 02 B8 28 E6 FD 21 65 DF  - 29
D730 : 06 08 FD 7E 02 FE 00 20  - B0
D738 : 0A FD 23 FD 23 FD 23 10  - 89
D740 : F1 18 59 DD 6E 00 DD 66  - 07
D748 : 01 FD 7E 00 BD 20 14 FD  - 89
D750 : 7E 01 BC 28 14 25 BC 28  - A7
D758 : 10 25 BC 28 0C 25 BC 28  - 5D
D760 : 08 18 D6 2D BD 28 E8 18  - 3F
D768 : D0 FD 36 02 00 DD 36 01  - 58
D770 : 00 CD 99 D8 21 01 00 CD  - 74
D778 : 0B D9 3A A3 DE FE 00 20  - 0C
D780 : B8 3A 99 DE 3C 32 99 DE  - A5
D788 : 47 21 7C FE 36 00 2B 10  - B2
D790 : FB FE 3C 20 A4 3E 01 32  - D1
D798 : A3 DE 18 9D FD 21 A7 DF  - 49
D7A0 : 06 03 FD 7E 02 FE 00 20  - 1B
D7A8 : 0A FD 23 FD 23 FD 23 10  - F9
D7B0 : F1 18 28 DD 66 01 DD 6E  - 47
D7B8 : 00 FD 7E 00 BD 20 EA FD  - CE
D7C0 : 7E 01 BC 28 02 18 E2 FD  - F3
D7C8 : 36 02 00 DD 36 01 00 25  - 10
D7D0 : CD 99 D8 21 03 00 CD 0B  - E1
D7D8 : D9 18 CE 3A A6 DF FE 00  - 2B
D7E0 : 28 28 DD 6E 00 DD 66 01  - 96
D7E8 : 3A A4 DF BD 20 1C 3A A5  - 54
D7F0 : DF BC 28 04 25 BC 20 12  - A1
D7F8 : AF 32 A6 DF DD 36 01 00  - 49
D800 : 25 CD 99 D8 21 05 00 CD  - 2E
D808 : 0B D9 3A B2 DF FE 00 CA  - 57
D810 : 12 D7 DD 6E 00 DD 66 01  - 60
D818 : 3A B0 DF BD 20 74 3A B1  - F5
D820 : DF BC 28 1D 25 BC 28 19  - FA
D828 : 25 BC 28 15 25 BC 28 11  - 38
D830 : 25 BC 28 0D 25 BC 28 09  - 30
D838 : 25 BC 28 05 25 BC C2 12  - D3
D840 : D7 DD 36 01 00 3A A4 DE  - BF
D848 : 3C FE 07 28 06 32 A4 DE  - 43
```


いい企業へ、いい条件で。

●一流成長企業の㊙求人が殺到!! 役員・部課長クラスから若手エンジニアまで(25才以上)年収400万~1500万円。留学帰り、Uターン歓迎。秘密厳守!!

●業種(計測・LSI・音響・光学・金融・流通・製薬・化学・ME・リース企業他一流成長企業)

●職種(マイ・ミニコン応用ハード・ソフト/CADハード・ソフト/センサーシステム/アプリケーションサービスエンジニア/システムプランナー・アナリスト/プログラマー・EDPマネージャー/ファームウェアエンジニア・セールスエンジニア

サクセスストーリーは
1本の電話から始まる
あなたとのホットライン 581-1611

キャリアアップ
UP

横から横へではなく、下から上への転職…
イムカなら実現できます。
ベテランコンサルタントがじっくりアドバイス。
まず、お電話をください。

転職相談なら、実績のイムカ

自分で自分をスカウト。これは新しい。

18年間ビジネスマン、エンジニアの能力開発・転職相談の実績をつんできたイムカが、あなたのPower(能力)をRegistration(登録)する「PRシステム」を完成。イムカに登録することは、スカウトの第一歩。キャリアアップのチャンスを大きく広げる新しいシステムです。

土・日もオープン 平日/9:30~18:00 土・日/9:30~15:00

〈ヒトと企業のかけはし——18年〉

イムカ®

〒100 東京都千代田区永田町2-10-2 TBRビル1103号
人材紹介事業部 労働大臣許可(番号・13・コサツ・0005)

```
D850 : C3 12 D7 3E 01 32 A5 DE  - C8
D858 : FD 21 65 DF 06 08 CD 73  - E0
D860 : D8 06 04 FD 21 A4 DF CD  - 88
D868 : 73 D8 21 1E 00 CD 0B D9  - 7B
D870 : C3 12 D7 FD 7E 02 FE 00  - 6F
D878 : 28 0F FD 6E 00 FD 66 01  - 56
D880 : FD 36 02 00 C5 CD 99 D8  - 90
D888 : C1 FD 23 FD 23 FD 23 10  - 91
D890 : E2 C9 2D BD 28 88 C3 12  - 82
D898 : D7 FD E5 FD 21 7D DF 06  - A9
D8A0 : 0C FD 7E 02 FE 00 20 11  - 30
D8A8 : FD 75 00 FD 74 01 3E 01  - A3
D8B0 : FD 77 02 32 B2 DE FD E1  - 9E
D8B8 : C9 FD 23 FD 23 FD 23 10  - C9
D8C0 : E0 FD E1 C9 DD 21 7D DF  - 79
D8C8 : 06 0C C5 DD 7E 02 FE 00  - D2
D8D0 : 28 0C 3C FE 18 CC E8 D8  - BA
D8D8 : DD 77 02 32 B2 DE DD 23  - C8
D8E0 : DD 23 DD 23 C1 10 E3 C9  - 35
D8E8 : DD 66 01 DD 6E 00 CD DD  - F9
D8F0 : D3 AF C9 3A B4 DE FE 00  - DD
D8F8 : C8 3C FE 40 28 07 32 B4  - 27
D900 : DE 32 B2 DE C9 3E 01 32  - B3
D908 : A9 DE C9 ED 5B 97 DE 19  - 07
D910 : 22 97 DE E5 11 A8 F4 CD  - DF
D918 : 34 D9 E1 3A 9C DE FE 00  - 91
D920 : C0 3E 63 BD D0 CD 2F D0  - B3
D928 : 3E 01 32 9C DE 21 9B DE  - 86
D930 : 34 C3 43 DA D5 01 10 27  - 2A
D938 : CD 6A D9 01 E8 03 CD 6A  - 44
D940 : D9 01 64 00 CD 6A D9 01  - 68
D948 : 0A 00 CD 6A D9 7D CD 76  - FB
D950 : D9 AF CD 76 D9 AF CD 76  - BF
D958 : D9 06 06 D1 1A FE 2E C0  - ED
D960 : 3E 0A C5 CD 76 D9 C1 10  - 33
D968 : F3 C9 C5 A7 AF ED 42 38  - 7F
D970 : 03 3C 18 F9 C1 09 FE 00  - 61
D978 : 28 29 FE 01 28 2A FE 02  - F3
D980 : 28 2B FE 03 28 2C FE 04  - 03
D988 : 28 2D FE 05 28 2E FE 06  - 13
D990 : 28 2F FE 07 28 30 FE 08  - 23
D998 : 28 31 FE 09 28 32 01 E1  - 0D
D9A0 : DB 18 30 01 B9 DB 18 2B  - 74
D9A8 : 01 BD DB 18 26 01 C1 DB  - F5
D9B0 : 18 21 01 C5 DB 18 1C 01  - 98
D9B8 : C9 DB 18 17 01 CD DB 18  - 25
D9C0 : 12 01 D1 DB 18 0D 01 D5  - 53
D9C8 : DB 18 08 01 D9 DB 18 03  - 6C
D9D0 : 01 DD DB E5 0A 12 21 78  - FC
D9D8 : 00 19 03 0A 77 23 03 0A  - 7E
D9E0 : 77 13 03 0A 12 13 E1 C9  - 1F
D9E8 : 21 B8 DF 11 48 00 0E 1E  - FE
D9F0 : 19 E5 AF 06 48 77 23 10  - 6E
D9F8 : FC E1 0D 20 F3 C9 CD E8  - 4C
DA00 : D9 21 B4 DE 06 FF 36 00  - A1
DA08 : 23 10 FB 3E 03 32 9D DE  - FE
DA10 : C9 21 96 E0 11 01 F3 06  - 55
DA18 : 18 C5 01 48 00 09 01 3C  - 5E
DA20 : 00 E5 D5 ED B0 D1 21 78  - BB
DA28 : 00 19 EB E1 C1 10 EA C9  - 6B
DA30 : 7D E5 21 7D DB 07 5F 16  - 61
DA38 : 00 19 5E 23 56 E1 6C 26  - 75
DA40 : 00 19 C9 21 CE F9 3A 9B  - B9
DA48 : DE FE 01 28 38 FE 02 28  - 87
DA50 : 0C FE 03 28 0D CD 6A DA  - 7D
DA58 : CD 6A DA 18 0D CD 6A DA  - 79
DA60 : 18 23 CD 6A DA CD 6A DA  - 97
DA68 : 18 1B 11 1F DC CD 7C DA  - A4
DA70 : 01 74 00 09 CD 7C DA 01  - EC
DA78 : 8A FF 09 C9 06 04 1A 77  - 48
DA80 : 13 23 10 FA C9 CD 94 DA  - 9E
DA88 : 01 74 00 09 CD 94 DA 01  - 1C
DA90 : 8A FF 09 C9 06 04 36 00  - 05
DA98 : 23 10 FB C9 CD 43 DA CD  - 20
DAA0 : 9D D2 CD 11 DA 21 A8 F9  - 63
DAA8 : 11 F1 DB 06 02 C5 06 0F  - 41
DAB0 : 1A 77 13 23 10 FA 01 69  - C5
DAB8 : 00 09 C1 10 F0 06 03 16  - 7B
DAC0 : FF 1E 00 1B 7A B3 20 FB  - 1A
DAC8 : 10 F5 C9 21 00 00 22 97  - 4A
DAD0 : DE CD 0B D9 AF 32 9C DE  - 94
DAD8 : 3E 01 32 95 DE 32 96 DE  - 3C
DAE0 : 3E 03 32 9B DE 3E A0 32  - B6
DAE8 : 9A DE C9 AF 32 AA DE 32  - 9E
DAF0 : AB DE 32 B0 DE 32 AD DE  - D0
DAF8 : 32 AF DE 32 AE DE 32 B1  - 32
DB00 : DE 32 A4 DE 32 A5 DE 32  - 54
DB08 : A6 DE 32 A7 DE 32 B2 DE  - E0
DB10 : 32 B3 DE 32 A8 DE 32 A9  - 41
DB18 : DE 32 99 DE 32 A3 DE 06  - 33
DB20 : 3C 21 41 FE 36 EE 23 10  - EE
DB28 : FB CD 50 C9 3A 95 DE FE  - 8F
DB30 : 01 28 0D FE 02 28 0E FE  - 75
DB38 : 03 28 0F 21 E5 DD 18 0D  - 55
DB40 : 21 F5 DC 18 08 21 45 DD  - 70
DB48 : 18 03 21 95 DD 11 35 DE  - F5
DB50 : 01 50 00 ED B0 CD 70 C1  - 17
DB58 : 3A 95 DE CD 76 D9 11 12  - 1F
DB60 : FE 3A 96 DE 26 00 6F 01  - 7D
DB68 : 0A 00 D5 CD 6A D9 7D CD  - 7C
DB70 : 76 D9 D1 1A FE 2E C0 3E  - AF
DB78 : 0A CD 76 D9 C9 00 E0 48  - 6A
DB80 : E0 90 E0 D8 E0 20 E1 68  - CC
DB88 : E1 B0 E1 F8 E1 40 E2 88  - 58
DB90 : E2 D0 E2 18 E3 60 E3 A8  - E5
DB98 : E3 F0 E3 38 E4 80 E4 C8  - 71
DBA0 : E4 10 E5 58 E5 A0 E5 E8  - FE
DBA8 : E5 30 E6 78 E6 C0 E6 08  - 8A
DBB0 : E7 50 E7 98 E7 E0 E7 28  - 17
DBB8 : E8 2E 23 03 0E E0 30 00  - ED
DBC0 : 00 AA 23 02 0E AA 22 03  - 47
DBC8 : 0E 8E 00 03 0E AE 22 03  - 23
DBD0 : 0A AE 23 03 0A 22 00 03  - B8
DBD8 : 0E AE 23 03 0E AE 22 03  - 76
DBE0 : 0E 00 00 00 00 2E 0E 2E  - 33
DBE8 : 0E 2E 0E 23 03 23 03 23  - 7C
DBF0 : 03 E0 22 0E E0 22 22 00  - 02
DBF8 : 2E 0E E0 22 E2 E0 00 E0  - B3
DC00 : F0 1F F1 F0 9F 89 F0 1F  - 03
DC08 : F1 F0 8F F8 10 F1 1F CE  - 3A
DC10 : 88 88 08 32 33 11 11 48  - D3
DC18 : C8 DE 37 73 B3 27 01 00  - 1F
DC20 : E0 EB 00 F0 F6 F3 F6 73  - 09
DC28 : ED 8C 84 10 72 3B 37 80  - 75
DC30 : 88 88 EC 11 11 33 23 00  - 80
DC38 : DA FF 82 DE 37 35 01 F0  - AA
DC40 : F6 FC F6 00 70 7D 00 28  - 19
DC48 : FF AD 00 10 53 73 ED C0  - 53
DC50 : EE C2 FE D3 FE FF CE B7  - 2F
DC58 : BB A7 DD ED BD BB 8D 73  - D8
DC60 : FF 16 73 37 F5 FF 37 80  - A6
DC68 : EC FF FF EF 8C 10 53 19  - 25
DC70 : 1F 59 13 00 00 B0 B5 00  - 3C
DC78 : 00 00 6C FF FF EF 8C 00  - 39
DC80 : 61 88 17 B3 7F 00 D4 73  - D5
DC88 : 12 01 00 80 EC FF FF 6F  - 50
DC90 : 0C 70 BF 13 87 68 01 00  - AA
DC98 : 00 11 72 D3 04 28 EC ED  - CF
DCA0 : 0A 50 B3 37 14 A1 D4 CA  - 13
DCA8 : 92 49 53 2B 85 42 CA 8D  - FB
DCB0 : 4D 0A 2C 34 50 B2 B1 53  - 49
DCB8 : 42 A8 62 FC EC C9 02 40  - D3
DCC0 : 93 37 3F 46 15 80 C2 E8  - 2A
DCC8 : D8 AE E8 04 02 40 20 17  - 8F
DCD0 : 75 13 17 43 01 88 CA 8E  - 6F
DCD8 : DF FC 8C 8E 04 20 71 F3  - 31
DCE0 : 33 F9 73 53 11 4A 44 C4  - 11
DCE8 : 12 80 87 21 4C 44 A4 48  - 7A
DCF0 : 23 10 1E 32 84 8C 88 44  - 2B
DCF8 : 88 31 33 33 33 50 EB DC  - 3D
DD00 : 42 63 BF 53 63 66 F6 6F  - C2
DD08 : 66 10 F9 9F 01 24 CD BE  - A3
DD10 : 05 36 35 FB 36 88 44 88  - E2
DD18 : C8 33 33 33 13 C6 CA FD  - F6
DD20 : C6 42 3B D7 0A 80 F9 9F  - 39
DD28 : 08 66 F6 6F 66 6C DF AC  - 35
DD30 : 6C A0 7D B3 24 C8 FE FF  - 32
DD38 : FF FF EF FE BF 10 73 B7  - F9
DD40 : BB 77 37 73 67 8C 88 CC  - 40
DD48 : 88 31 23 22 33 30 E7 D4  - 41
DD50 : 42 63 BF 31 67 CC FC CF  - C0
DD58 : CC 00 F8 8F 00 24 4D 7E  - 77
DD60 : 03 76 13 FB 36 88 CC 88  - D6
DD68 : C8 33 22 32 13 E6 8C FD  - 16
DD70 : C6 42 2B E7 0C 00 F1 1F  - 83
DD78 : 00 33 F3 3F 33 6C DF C8  - 00
DD80 : 6E C0 7E B2 24 00 88 88  - EF
DD88 : 88 88 88 88 EE 33 33 33  - 0C
DD90 : 33 33 33 33 11 5E DD 5F  - E4
DD98 : 95 00 74 75 15 D0 DD 57  - 0C
DDA0 : 15 40 57 71 05 10 59 57  - 5F
DDA8 : 19 40 13 11 43 10 55 D7  - 81
DDB0 : DD 00 75 51 47 59 F5 DD  - A2
DDB8 : E5 51 57 47 00 10 55 D7  - A5
DDC0 : DD 00 75 51 47 10 59 57  - 47
DDC8 : 19 40 13 11 43 D0 DD 57  - 69
DDD0 : 15 40 57 71 05 99 75 95  - 72
DDD8 : 89 98 D9 DF 11 31 73 33  - 76
DDE0 : 33 73 33 01 00 CE 88 88  - 75
DDE8 : 08 32 33 11 11 48 CC DE  - 46
DDF0 : 37 73 D3 3E 00 00 E0 EB  - 53
DDF8 : 00 E0 F7 F3 E7 73 ED CC  - B2
DE00 : 84 00 E3 3D 37 80 88 88  - 49
DE08 : EC 11 11 33 23 00 DE 7F  - A7
DE10 : 8A DE 37 32 11 70 FE FC  - 3A
DE18 : 7E 00 70 7D 00 A8 F7 ED  - ED
DE20 : 00 11 23 73 ED 80 44 CC  - 22
DE28 : CC CC CC EC 7F 33 33 33  - 6E
DE30 : 22 22 22 13 00 FF FF FF  - 84
```


パソコンデータベース時代
ビジネスソフト専門店

〈ビジネスソフト教育出版シリーズ〉
dBASE II 漢字版 268,000円
基礎テキスト 1,800円
ビジネス活用法2,500円
アプリケーション集5月発刊予定

dBASE II研究会
販売管理、財務会計等のアプリケーションをどんどん提供します。
個　人 入会金 3,000円 年会費 10,000円
法　人 入会金20,000円 年会費 50,000円
特別会員 入会金50,000円 年会費 120,000円
※特別会員には基本システムの無償提供、開発アプリケーションの実費提供の特典があります。

dBASE IIによる財務会計
発売開始
オーダーソフト20万円
法人会員7万円
特別会員無償

dBASE II レッスンソフト 18,000円
ご購入の場合 返金致します。

出版物のご案内
dBASE II 基礎テキスト 1,800円
dBASE II ビジネス活用法 2,500円
PC-1251. PC-1245
文化系によく分るポケコン入門 1,200円
PC-8201入門から実践 1,300円

コンピュータコンサルタント養成講座
1年コース事務所単位120万円・個人80万円
企業では自社の業務システムの開発ができるまで、経営コンサルタント、会計事務所は関与先のシステム開発ができるまで養成致します。
自由業の新商品にお加え下さい。
講師 公認会計士 中谷恒敏

プロフェッショナルクラブ
当社のシステムを使ってコンピュータ時代の会計事務所、経営コンサルタント業を行うためのノウハウ開発、蓄積のためのクラブ。
毎月1回メンバーだけの例回を開催。

書店へお申し込みの場合「地方小出版流通センター」扱いとご指定下さい。

AMCO ビジネス・ソフト・ショップ アムコ
〒107 東京都港区南青山5-6-20 (千成ビル5F) 移転
銀座線表参道駅B1出口すぐ
TEL03(409)1174
㈱アムコインターナショナル
〈郵便振替 東京 5-30064〉
担当 中谷

Tiny Language 1

TL/1-FM

秦純一

ＴＬ／１(Tiny Language 1)とは 80年６月号に発表された，大西博氏の手による小型高速構造化コンパイラ言語です．もとは6800用でしたが，その後6502, Ｚ－80, そして6809用に移植され，現在では多くのマイクロコンピュータの上で使用されています．

今回は，そのＦＭ－８・７版を紹介します．82年10月号に発表されたＴＬ／１－Ｌ３をもとに，コンパイラ，オブジェクトともリロケータブルという特徴はそのままに，多くの拡張を加えました．ＴＬ／１－FMはあなたの目の前に新しいプログラミングの世界を開くことでしょう．

概　要

ＴＬ／１－FMコンパイラは，月刊アスキー82年10月号で発表されたＴＬ／１・Ｌ３をＦＭ－８・７用に移植拡張したもので，ＲＯＭモードでもDisk モードでも作動します．

以下の記述で，(　　)内は標準時(オフセットしていない時の)アドレス，Cはコンパイラ本体の先頭アドレス(＄４３００)，Rはランタイムルーチンの先頭アドレス(＄５８００)を示すものとします．

機能面の拡張

従来のＴＬ／１コンパイラでは，, ソースプログラムやオブジェクトが大きくなると，メモリ上の制約でコンパイルできないことがありました．そこでＴＬ／１－FMでは次のような２つの機能を追加しました．

(１)大きなソースプログラム用に分割コンパイル機能．

(２)大きなオブジェクト用に裏ＲＡＭへのオブジェクト展開機能．

ではこれらについて順を追って説明して行きましょう．

まず，(１)の分割コンパイルとは，ソースプログラムが大きくて１回でコンパイルできないとき，これを適当な大きさに分割し，その一つ一つを順次コンパイルするというものです．ソースプログラム領域は約 13Kbytes ですから，20Kbytes のソースプログラムは二分割してコンパイルします．

これまでのＴＬ／１では，ソースプログラムの最終行には自動的にエンドマークが挿入されましたが，ＴＬ／１－FMでは分割コンパイル機能を付加したために，**ソースプログラムの最終行には必ずエンドマークとして'／'を入れ，コンパイルを終了させなくてはなりません．**

エンドマークとしての'／'がなければコンパイルは継続中と見なされて，オブジェクトが不完全なものとなります．

またソースプログラムの分割は，ワードの途中でない限りはどこで行ってもかまいません．生成されるオブジェクトは完全につながったものとなります．

次に(２)の裏ＲＡＭへのオブジェクト展開とは，オブジェクトが 1Kbytes 強のランタイムルーチンも含めて 10Kbytes(Disk モードでは 6Kbytes)以上になると，＄５８００番地からオブジェクト領域を取ると，ＲＯＭ領

表1　TL/1-FMのメッセージ

メッセージ	内　容
Bad Text in ××× Error〈ワード〉[2] in ××× U Over in ××× S Over in ××× Object Over in ××× Duplicate Definition in ××× Undefined Subprogram 〈番号〉[3]〈プログラム名〉 Undefined Label 〈番号〉[3]〈ラベル名〉	テキストがREM文で記述されていない その〈ワード〉でエラーが発生した ユーザースタックオーバーフロー システムスタックオーバーフロー オブジェクト領域が不足した 副プログラム，ラベルの二重定義 その副プログラムは未定義である その副ラベルは未定義である
Compile Stop Object：〈開始番地〉—〈終了番地〉	コンパイルを中断し継続モードにはいる オブジェクト(ランタイムルーチンを含む)の位置出力 Compile Stopのときも中間情報として出力される

注 (1) ×××はソースプログラムの行番号
(2) まれに〈ワード〉に別のものが表示されることがある
(3) 宣言文で宣言された順番

域にはみ出したり，Disk コードを破壊したりしてコンパイル不能となってしまいます．このような場合にオブジェクトコードの展開を裏RAM上に行ってコンパイルを可能にするというものです．

しかし，F－BASICからは裏RAM上のオブジェクトに対する呼び出しやセーブ等はできませんから，オブジェクトを表RAM上へ転送するプログラム（後出）を併用しなければなりません．裏RAMを使用するかどうかは，C＋＄０F番地（＄４３０F）の内容によって識別され，＄００ならば＄５８００番地が先頭となり，＄８０～＄FFならば＄５８００番地からのランタイムルーチンを＄８０００番地以降に転送し，この直後からオブジェクトを展開します．

ソースプログラムについて

ソースプログラムはBASICのエディタを使って，

<行番号>〔<空白>〕<'><テキスト>のように入力して作成します．

ソーステキストの構成は以下のとおりです．

PROC　手続き副プログラム名の並び
FUNC　関数副プログラム名の並び
　　　（区切りは'，'を使用）
主プログラム
副プログラムの並び
／（エンドマーク）

各単位プログラムの構成は次の通りです．

プログラム名（主プログラムは不要）
VAR　変数名の並び
ARRAY　配列名の並び
LABEL　ラベルの並び
文　　通常　BEGIN
　　　　　　文の並び
　　　　　　END

＊プログラム名には（変数名の並び）を伴うことができ，同時に変数はローカル変数として暗黙の宣言がなされます．

入力・実行方法

まずBASICを起動したら，

CLEAR，&H３FFF↲

としてコンパイラのメモリ領域を確保した後，モニタ等を使って**リスト１**のコンパイラ本体とランタイムルーチンのダンプリストを正確に入力します．FM－７をお使いの方は**リスト１**に**リスト２**（FM－７用変更点）の変更を加えて入力してください．

6809はマシン語プログラムが位置独立であるという特徴を持つため，ダンプリストのチェックサムの計算にアドレスの値を加算しない場合もありますが，月刊アスキーで標準採用しているチェックサムの形式は，8bytes毎のアドレスを計算に入れるものです．その算出法は，リスト左端に印字されているアドレスの上位バイト及び下位バイトと，その右側の８個のデータを全て加えた結果の下位バイトの値となっています．リストの右端に表示されているのがその値で，これは入力するものではなく，見比べて確認するためのものです．

このチェックサム計算プログラムを262ページに掲載しましたので御利用ください．

入力が終わったら実行する前に次のようにテープ，ディスク等にセーブしておきます．

SAVEM"TL／1"，&H４３００，&H
　　５C１D，&H４３００↲

また**リスト３**のTF８と**リスト４**のTF７は，コンパイル時に裏RAMを使用する際に裏RAM上から表RAM上へオブジェクトを転送するためのプログラムです．お持ちの機種用のダンプリスト（FM－８の方はTF８，FM－７の方はTF７）に従って入力した後，次のようにセーブします．

FM－８の場合
SAVEM"TF７"，&HFC００，&HFC
　　２F，&HFC００"↲
FM－７の場合
SAVEM"TF８"，&HFC００，&HFC
　　１９，&HFC００"↲

次に実行方法ですが，ここではコンパイラが＄４３００番地から，ランタイムルーチンが＄５８００番地から入っている場合について述べます．またコンパイラ本体内データ（後述）も標準のものとします．

（１）裏RAMを使わない場合
CLEAR，&H３FFF↲
LOADM"TL／1"↲

ソースプログラムをロードまたは入力してあることを確認して，

EXEC&H４３００↲
（分割コンパイルの場合は２回目から
EXEC&H４３０２↲）

エラーが出た場合は該当行をBASICのエディタで修正します．エラーが出なければコンパイル終了です．オブジェクトの開始番地（＝入口番地）と終了番地が表示されていますから，参照の上セーブしておきます．

EXEC&H５８００↲

でオブジェクトが実行されます．

（２）裏RAMを使う場合
CLEAR，&H３FFF↲
LOADM"TL／1"↲

MONコマンドでモニタに入り，Mコマンドで＄４３０F番地に＄８０を書込みます．ソースプログラムがロードまたは入力してあることを確認して，

EXEC&H４３００↲

ここでFM－７の場合は１秒間ブザーが鳴り，何もしなくてもコンパイル終了（あるいは中断）しますが，FM－８の場合はブザーが鳴り続けるので後面のディップスイッチの９番または10番をoff（下げる）にしてStopキーを押して再びブザーが鳴り続けるまで待ち，鳴り始めたらディップスイッチの９番と10番の両方をon（上げる）にしてStopキーを押すとコンパイルが終了（または中断）します．以上で裏RAM上にオブジェクトが完成しました．このとき表示された開始番地，終了番地をメモしておいてください．

次に裏RAMからオブジェクトを表RAM上に転送します．それに先立って，転送されるオブジェクトの領域を先程のメモにしたがって確保します．

NEW↲
CLEAR，&Hnnnn↲
（nnnnにはメモに従って，適当な値を入力してください）．
LOADM"TF８"↲
（FM－７の方はLOADM"TF７"↲）

MONコマンドにより＄FC30からの2bytesに転送先の先頭アドレスを上位，下位の順にセットします（標準では＄３８００になっています）．

EXEC&HFC００↲

FM－７の場合はこれで終了ですが，FM－８の場合はブザーが鳴り続けますのでコンパイルの時と同じ要領でディップスイッチの操作を行ってください．なお，転送そのものは１秒とかかりません．

セーブするとき，開始番地は転送された先の番地であり，当然ながらコンパイル時に出力されたものとはズレていますので注意してください．

コンパイラについて

コンパイラ本体は256bytes単位で，またオブジェクトは完全にリロケータブルになっています．また，コンパイラ本体内のデータを変更することにより，各作業エリアの拡大が可能です（**表２**，**図１**を参照のこと）．

その他コンパイルを終えたとき，F－BASICのINPUTバッファの後部にリターンパラメータが書き込まれます（**表３**）．

コマンドの補足説明

(1)BIOS文

F−BASICインタプリタでは周辺機器とのデータのやりとりをBIOSと呼ばれるルーチンを介して行っています．BIOS文はTL／1−FMからBIOSルーチンを簡単に呼び出せるようにしたものです．BIOS文のパラメータは最大8bytesで，処理ルーチンの番号と処理に必要なデータを含みます．これらのパラメータはRCB領域に書き込むべきデータに対応しています．このデータの形式，内容については後出の参考文献等を御参照ください．

(2)SUBCMD文

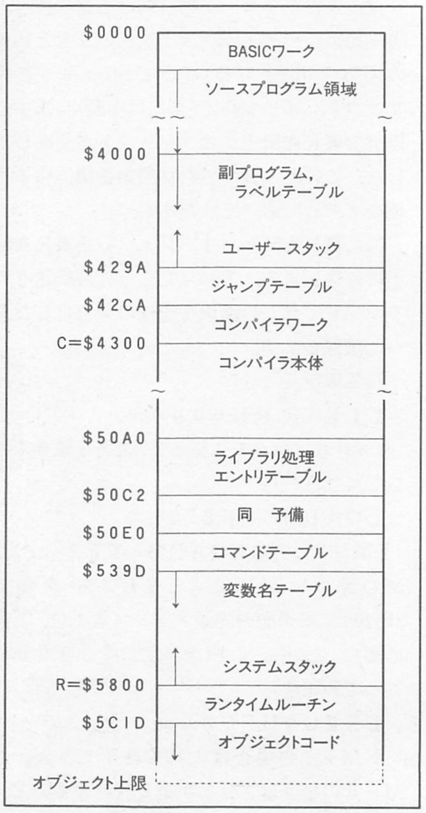
FM−8・7のサブシステムには画面制御やキー入力処理を中心に約30種類のサブコマンドが用意されています．文字列の出力やグラフィック表示などの際には，メイン側からサブコマンドのコードと処理に必要なパラメータを共有メモリ上に書き込んで，処理をサブシステムに依頼するわけです．

SUBCMD文は，前出のサブコマンドにあってTL／1−FMのコマンドにない処理をサポートするためのものです．そのパラメータは128bytes以下で＄FC80以降の共有メモリ上に順次書き込まれます．通常パラメータは次の形式をとります．

(0，0，サブコマンドコード，コマンド処理に必要なパラメータの並び)

第1，第2パラメータの意味やサブコマンドコードとパラメータの形式，内容については後出の参考文献等を御参照ください．

図1　詳細メモリマップ



拡張ライブラリの登録方法

PSGを制御するコマンドが欲しいとか，よく使う副プログラムをランタイムルーチンに加えたい場合などには，拡張ライブラリとして既に登録ずみの17個の他に，新たに15個まで登録することができます．

登録するにはそれぞれの処理ルーチンが必要で，その作成には

(1)マシン語で記述する(アセンブラ等)

(2)TL／1で記述し，コンパイルする

等の方法があります．

以下に，処理ルーチンをランタイムルーチンの直後に置く場合(**図2**参照)の登録手順を説明します．

1．ライブラリ名の登録

C＋＄109D(＄539D)番地より，**図3**のように書き込みます．

2．変数テーブルの位置変更

C＋＄18(＄4318)番地からの2bytesにライブラリ名の最終番地＋＄1から＄Cを引いた値を書き込む．

3．処理エントリアドレスのセット

＄50C0＋2×(ライブラリ番号−＄D0)番地からの2bytesにそのライブラリの処理入口番地のランタイムルーチン先頭を基準とするオフセット値を書き込む．

4．コンパイラ本体の変更

＄437B番地と＄43E8番地それぞれより2bytesにランタイムルーチンの総バイト数を書き込む．

5．ランタイムルーチン内の変更

＄5811番地のLBSR命令で分岐先がオブジェクトの展開開始番地を指すように，＄5812番地からの2bytesを書き換える．

なお拡張ライブラリを呼び出した際には，パラメータは順にユーザースタックにPUSHされ，Bレジスタにはパラメータの個数が入ります．

北海道防衛作戦について

サンプルとして，月刊ASCII 83年10月

表2　コンパイラ内のデータ

注　C相対アドレス：コンパイラ先頭アドレスを基準とするオフセット値

R相対アドレス：ランタイム先頭アドレスを基準とするオフセット値

通常のプログラムでは変更の必要はありませんが，S／U Over等のエラーや拡張ライブラリの登録のときに変更する必要のあるデータです．

アドレス	バイト数	基準値	内　容	備　考
$430D	2	$8000	ランタイムルーチン転送先アドレス	裏RAM使用時のみ有効
$430F	1	$00	裏RAM使用フラグ	=0：使用しない，<>0：使用
				ただし，$01〜$7F：ランタイムルーチンを転送しない
				$80〜$FF：ランタイムルーチンを転送する
$4310	2	$1500	ランタイムルーチンC相対アドレス	オブジェクト，ランタイムルーチンがコンパイラと干渉しないようにする
$4312	2	$FD00	副プログラム，ラベル先頭アドレス	コンパイラ本体より前になければならない
$4314	2	$0000	オブジェクト実行時のユーザースタック設定	=0：現在RAM END，<>0：その値をユーザースタックへ
$4316	2	$7800	オブジェクト用エリアの大きさ(R相対アドレス)	ランタイムルーチンを含む
$4318	2	$109D	変数名テーブル先頭C相対アドレス	コンパイラ本体と干渉してはならない
$431A	2	$1500	コンパイル時システムスタック設定(C相対アドレス)	変数名テーブルより後になければならない
$431C	2	$05A0	オブジェクト実行時のBIOS RCB領域の先頭アドレス	BIOS，BMEM用

表3　コンパイラのリターンパラメータ

アドレス	バイト数	内　容
$0534	2	オブジェクト開始番地
$0536	2	オブジェクト終了番地
$053A	2	コンパイラエントリ
$053C	1	ステータス　=$FF：正常， =$00：エラー発生

表4　FM-8版とFM-7版の相違点 ランタイムルーチン(ROM内ルーチンを使用するもの)

アドレス	オフセット	FM-7版	FM-8版	内　容
$58DD	$00DD	$BF5A	$BBF2	RNDの処理エントリアドレス
$584B	$004B	$D336	$D072	INCH　〃
$5A14	$0214	$D352	$D08E	OUTCH　〃
$5C06	$0406	$D1A0	$CEDC	input file open　〃
$5C08	$0408	$D13A	$CEDF	output file open　〃
$5C0A	$040A	$D10F	$CE4B	file close　〃

注　オフセットはランタイムルーチンの先頭ルーチンを基準としたもの．
コンパイラ本体の相異点は裏RAMの切り換えに関するもので，リスト2に掲載してあります．

号に掲載されたＴＬ／１－Ｌ３版北海道防衛作戦をＴＬ／１－FMに移植して実行する手順を紹介します．スペースの関係でソースリストを全て掲載することはできませんので御了承ください．83年10月号をお持ちでない方はバックナンバーを注文されるか，本誌と同時発売の月刊テープアスキーにソース，オブジェクト共にパッケージ化されておりますので，そちらを御利用ください(月刊テープアスキーの内容の詳細はＰ206を御覧ください)．

ソースプログラムが大きくて１回でコンパイルできないので，分割コンパイル機能を使います．またオブジェクトも大きくなるので，裏ＲＡＭも使用します．

まず 83年10月号120ページのＴＬ／１－Ｌ３版のメインルーチン部分ソースリストに今月掲載している**リスト５**の変更を加え，4910行と4920行の間で分割してそれぞれ”ＨＯＫＫＡＩ１”と”ＨＯＫＫＡＩ２”としてセーブしておきます．

さらに 83年10月号123ページのデータ部ＭＢ－６８９０系用の＄２０００～＄３Ｂ８Ｆまでをそのまま＄１８００～＄３３８Ｆに入力して，

ＳＡＶＥＭ”ＨＯＫＫＤＡＴＡ”,＆Ｈ１８００,＆Ｈ３３８Ｆ,＆Ｈ３８００↵

としてセーブしておきます．

ＣＬＥＡＲ,＆Ｈ３ＦＦＦ↵

ＬＯＡＤＭ”ＴＬ／１”↵

ＭＯＮコマンドでモニタに入り，Ｍコマンドで＄４３０Ｆ番地に＄８０を書込みます．

ＬＯＡＤ”ＨＯＫＫＡＩ１”↵

ＥＸＥＣ＆Ｈ４３００↵

としてソースプログラムの前半部分をコンパイルします．

ＦＭ－８ではここでブザーが鳴り続けますので，本体後面のデイップスイッチの９番または10番をoff(下げる)にしてStopキーを押してください．再びブザーが鳴り続けるまで待ち，鳴り出したらディップスイッチの９番と10番の両方をon(上げる)にしてStopキーを押してください．

なおＦＭ－７の場合は裏ＲＡＭのソフトウェアによる切り換えが可能なので，ディップスイッチとStopキーの操作は必要ありません．

以上の手順が終了すると，

Compile stop/Object：８０００－９Ｃ０Ｂ

と出力してコンパイルを中断します．次に，

ＬＯＡＤ”ＨＯＫＫＡＩ２”↵

ＥＸＥＣ＆Ｈ４３０２↵

とするとＦＭ－８ではまたもブザーが鳴り続けますので本体後面のデイップスイッチの９番または10番をoff(下げる)にしてStopキーを押して再びブザーが鳴り続けるまで待ち，鳴り出したらディップスイッチの９番と10番の両方をon(上げる)にしてStopキーを押します．コンパイルが終了すると，

Object：８０００－Ｂ１Ｄ２

と表示され，裏ＲＡＭ上にオブジェクトが完成します． 次に，

ＮＥＷ↵

ＣＬＥＡＲ,＆Ｈ１７ＦＦ↵

として表ＲＡＭ上にオブジェクトを転送する領域を確保します．そして，

ＬＯＡＤＭ”ＴＦ８”↵

(ＦＭ－７の方はＬＯＡＤＭ”ＴＦ７”↵)

ＥＸＥＣ＆ＨＦＣ００↵

とします．ここでもＦＭ－８は同様のディップスイッチの操作が必要です．

これで＄３８００－＄６９Ｄ２にオブジェクトが転送されました．

ＬＯＡＤＭ”ＨＯＫＫＤＡＴＡ”↵

以上で＄１８００～＄６９Ｄ２にデータとオブジェクトが入りました．

ＥＸＥＣ＆Ｈ３８００↵

でオブジェクトが実行されます．北海道防衛作戦のルール等については月刊アスキー 83年10月号を御参照ください．

その他の注意

(１)ＦＭ－８版オブジェクトとＦＭ－７版オブジェクトは，ランタイムルーチン中の12bytes, Ｆ－ＢＡＳＩＣのＲＯＭ内ルーチンを利用するものの入口番地が異なる他は一致します(**表４**参照)ので，該当番地を書き換えることで使用可能になります．

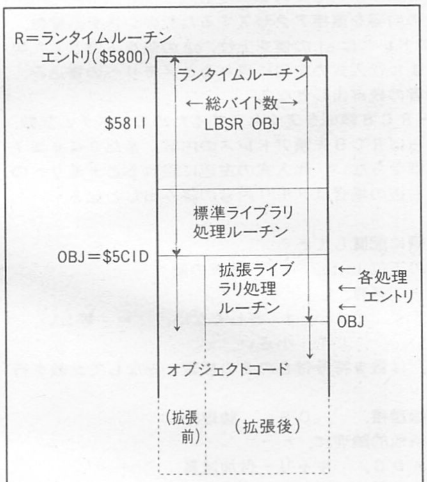
(２)オブジェクト実行中はＦＩＲＱ割り込みのジャンプベクトルを書き替えているので，Stop(Break)キーを押すことによりシステムに復帰します．ただしＦ－ＢＡＳＩＣ内のルーチンを使用してエラーメッセージが出力された際には，Stopキーを押したりすると暴走することがありますので，直ちにモニタのＭコマンド等により，＄ＦＦＦ６，＄ＦＦＦ７番地をそれぞれ＄０１，＄Ｅ０と書き換える必要があります．

(３)ＧＯＴＯ文の使用の際には，スタックレベルに注意してください．例えば，ＦＯＲ～ＤＯ文の外からＤＯ節内に飛び込んではいけません．

(４)ＧＯＴＯ文，ラベルの使用は他機種用のＴＬ／１への移植を困難としますから，互換性が問題となる場合には控えてください．

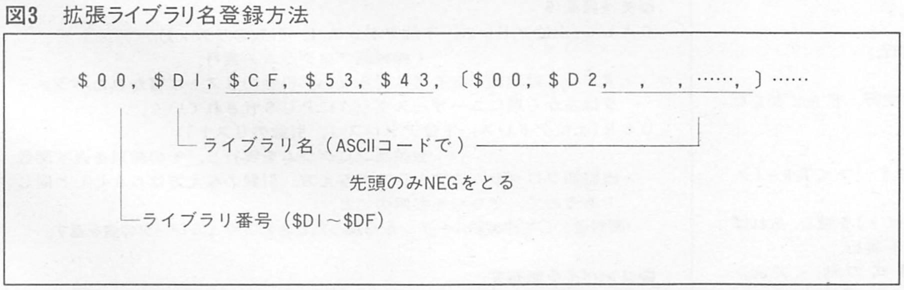
最後になりましたが，移植にあたり御協力くださいました服部隆志氏に感謝します．

図2　ランタイムルーチンの構造



$5811のLBSR命令の分岐先がオブジェクトの開始番地を指すようにする．

図3　拡張ライブラリ名登録方法



＊“ASC”という拡張ライブラリ名を登録する場合，“A”は$41，“S”は$53，“C”は$43であり，$41のNEGは$CFとなる．

参考文献

・ＦＭ－７ユーザーズマニュアルシステム仕様書
　ファームウェア仕様書(富士通)

・ＦＭ－８活用研究(工学社)

SOFTWARE SPEC

プログラム名：ＴＬ／１－FMコンパイラ
分　　　類：システムソフト
機　　　種：ＦＭ－８・７(カセット・ディスク可)
メ　モ　リ：標準実装されたもの
ロード／セーブ：Ｆ－ＢＡＳＩＣの手順による
ソーステキスト
　の作成方法：Ｆ－ＢＡＳＩＣのエディタによる
実 行 方 法：本文参照

TL/1-FM リファレンスマニュアル

◎TL／1－FMの機能を表としてまとめておきます．なお，以下の記述で〔　〕内は省略可能なものを示します．

■ステートメント（文）

□入出力手続き

WRITE(e：＜出力リスト＞)
　　：eという機番の出力装置に出力リストの内容を出力．
　＜出力リスト＞は以下の要素の一つ以上の任意の列，区切り記号は「，」．
　＜出力リスト＞の要素

e	：その値を10進左づめで出力．
#(e1，e2)	：10進右づめ出力．e1は桁数，e2が出力する値．
"＜文字列＞"	：ダブルクォートで囲まれた文字列の出力．ただし255文字を超えてはならない．
ASCII(e)	：eの値のASCIIコードを1文字出力．
SPACE(e)	：eの値の数だけ空白を出力．
CRLF	：復帰改行．
CRLF(e)	：eの数だけ復帰改行．
HEX(e)	：eの値を16進左づめで出力．
&(e1,e2)	：e1を上位8bit,e2を下位8bitとした符号なし16bit整数(256＊e1＋e2)とみなし10進出力する．
STRING(e1，e2)	：ASCIIコードe2の文字をe1個出力．

OPENI(デバイス名：e)	：入力ファイルオープン．
OPENO(デバイス名：e)	：出力ファイルオープン．
CLOSE(e)	：ファイルクローズ．

デバイス名	入出力装置名	
LPT0：	プリンタ	F－BASICのROM内ルーチンを使用．ファイルディスクリプタについてはBASICマニュアルを参照のこと．eは周辺装置番号．
CAS0：	カセット	
COM0：〜COM4：	RS－232Cポート	
KYBD：	キーボード	例　カセットから入力するために入ファイルを開くには
SCRN：	スクリーン	OPENI(CAS0：1)
0：〜4：	フロッピーディスク	とする．

□一般ステートメント

●制御文構造

FORループ

FOR＜単変数＞：＝＜e1＞TO＜e2＞DO＜文＞
　　：e1の値を始値，e2の値を終値とし，増分は＋1(固定)で文を実行．

FOR＜単変数＞：＝＜e1＞DOWNTO＜e2＞DO＜文＞
　　：e1の値を始値，e2の値を終値とし，増分は－1(固定)で文を実行．DOWNTOは省略形，DTO．でもよい．

REPEATループ

REPEAT＜文リスト＞UNTIL＜e＞
　　：eの値がTRUEになるまで，文リストを繰り返し実行．REPEATは省略形REP．でもよい．

WHILEループ

WHILE＜e＞DO＜文＞：eの値がTRUEの間，文を繰り返し実行．

●条件分岐

IF文

IF＜e＞THEN＜文＞：eがTRUEならば文を実行．

IF＜e＞THEN＜文1＞ELSE＜文2＞
　　：eがTRUEならば文1を実行，FALSEならば文2を実行．

CASE文

＜e0＞OF＜e1＞＜文1＞＜e2＞＜文2＞……＜ek－1＞＜文k－1＞ELSE＜文k＞
　　：e0の値に等しいen(1≦n＜k)を捜し，あれば文nを実行，なければ文kを実行．
　　また，en(1≦n＜k)の書式の他，＜式na＞：＜式nb＞も使用でき，この場合，＜式na＞≦＜e0＞≦＜式nb＞の時＜文n＞が実行される．

□関数

●入力関数

GET(e)	：eという機番の入力装置から1文字入力し，その値を返す関数．
READ(e)	：eという機番の入力装置から10進数を入力し，その値を返す関数．
RDHEX(e)	：eという機番の入力装置から16進数2桁を入力し，その値を返す関数．

・READ，RDHEXで誤入力すると，値がクリアされ，再入力となる．またCRのみの入力の場合，値は0が返される．

●一般関数

RND(e)　：0≦RND(e)≦eの一様乱数を与える関数．
　・ただし，e＝0のとき0≦RND(e)≦255となる．

NOT(e)	：eの値の1の補数を与える関数．
COM(e)	：eの値の1の補数を与える関数．
NEG(e)	：eの値の2の補数を与える関数．
ROR(e)	：eの値の1bit右ローテート．MSBにはキャリーが入り，LSBがキャリーに入る関数．
LSR(e)	：eの値の1bit右シフト．MSBには0が入り，LSBがキャリーとなる関数．
ASR(e)	：eの値の1bit右シフト．MSBはそのまま，LSBがキャリーとなる関数．
ASL(e)	：eの値の1bit左シフト．MSBには0が入り，LSBがキャリーに入る関数．
ROL(e)	：eの値の1bit左ローテート．MSBがキャリーに入り，LSBにキャリーが入る関数．

●システム変数

MHIGH	：乗算時の積の上位1byteの値が入るシステム変数．
MOD	：除算時の余りが入るシステム変数．
MEM(e1，e2)	：メモリの内容を直接アクセスするためのシステム変数．

・アクセスするメモリのアドレスはe1の値を上位，e2の値を下位とした場合のアドレスである．また代入式の左辺に現れるとメモリへの書込み，右辺の場合はメモリ内容の読み出しとなる．

BMEM〔e〕：BIOS・RCB領域をアクセスするためのシステム変数．e＝0ならばRCB先頭アドレスの内容．また0≦e≦7でなければならない．代入式の左辺に現れるとメモリへの書込み，右辺の場合はメモリ内容の読み出しとなる．

●演算子　演算順位の高い順に配置してある．

乗除算　：　＊　乗算の積の下位1byte，　／　除算の商．
加減算　：　＋　加算，　－　減算．
関係演算：　＞　大きい，　＜　小さい．#　等しくない，　＝　等しい．
　　　　　．GT．　大きい，　．LT．小さい．
　・ただし，GT．，．LT．は数を符号付きの2の補数とみなして比較を行う．
論理演算：　．AND．　論理積，　．OR．　論理和，
　　　　　．EOR．　排他的論理和．
キャリー付加減算　：　．ADC．　キャリー付加減算，
　　　　　　　　　　．SBC．　ボロー付減算．
　・英文字の演算子は原則として両側にピリオドを付けることとするが，付けなくてもエラーとはならない．

□拡張機能

●機械語関係

CALL(上位アドレス，下位アドレス〔，引数のリスト〕)
　　：機械語プログラムの実行．
　・アドレスは定数でなくてはならない．引数のリストに書かれたパラメータは左から順にユーザースタックにPUSHされていく．

USR(上位アドレス，下位アドレス〔，引数のリスト〕)
　　：機械語プログラムを実行し，その結果を返す関数．
　・機械語プログラムのアドレスの与え方，引数の与え方はCALLと同じであるので，そちらを参照のこと．
　・関数値として機械語ルーチンから戻ったときのアキュムレータの値を返す．

●コンパイラ制御文

以下の5つのコマンドはコンパイラの動作を制御するためのもので，これらのコマンドに対してオブジェクトは何も展開されない．ソーステキスト中

の文に何度でも書くことができ，￥を除いてそれと対になる文が現れるまで，指定した状態は継続される．

ＬＩＳＴ　　：コンパイル時，ソーステキストを表示．
ＵＮＬＩＳＴ：コンパイル時，ソーステキストを表示しない．
・ＵＮＬＩＳＴに出会うと，以後ＬＩＳＴに出会うまでソーステキストを表示しない．ＬＩＳＴ時に比べ約20～40%コンパイル速度が増す．
・コンパイラ起動時はＬＩＳＴが選択されている．
・エラーメッセージ等，コンパイラからのメッセージはＵＮＬＩＳＴ時も出力される．
￥　　：これから展開されるオブジェクトのアドレスを出力する．
・例えば，副プログラムの最初の文として￥を挿入すると，その副プログラムの入口番地を出力する．
ＮＭＯＤＥ　：拡張ライブラリの引数をユーザースタックに順にＰＵＳＨする．
ＰＭＯＤＥ　：拡張ライブラリの引数をオブジェクト内にデータとして展開し，その先頭にユーザースタックを設ける．
・上記モード設定は，拡張ライブラリに渡す引数が全て定数である場合にのみ有効であり，そのときの引数の展開位置を指定する．
・ＰＭＯＤＥでは引数１個につき1byte，ＮＭＯＤＥでは4byteが必要である．
・コンパイラ起動時はＮＭＯＤＥが選択されている．
・ＰＭＯＤＥではユーザースタックに書込み（ＰＵＳＨ，ＤＯＷＮ，ＳＴＯＲ）等を行うライブラリを呼び出してはならない．その場合はＮＭＯＤＥ宣言を行う．
・後述する標準ライブラリ中で，ＰＭＯＤＥが使えるのは，ＳＵＢＣＭＤ，ＷＩＤＴＨＣＯＮＳＯＬＥ（引数省略なしの場合），ＰＡＩＮＴ，ＴＦＲの４種．

●ラベル関係
ＬＡＢＥＬ<ラベル並び>：ラベルを宣言する．（区切りは"，"を使用）
・ラベル宣言はＶＡＲ宣言，ＡＲＲＡＹ宣言に続いて行う．
・宣言されたラベルは各プログラム単位の中に必ず１回のみ現れなければならない．
・副プログラムで宣言したラベルはその副プログラムの中でのみ有効である．
@<ラベル名>　　：ＬＡＢＥＬで宣言したラベルの定義．
ＧＯＴＯ<ラベル名>　：そのラベル位置への分岐．
ＧＯＴＯ@<大域ラベル名>：大域ラベルへの分岐．ただしスタックは直前に主プログラムから副プログラムを呼び出したときのスタックになる．（副プログラム中でのみ使用可）．
<ラベル名>　　：そのラベルをサブルーチンコール．
ＲＥＴＵＲＮ@　　：そのラベルからの復帰．

●拡張ステートメント（文）
ＳＵＢＨＬＴ　　：サブシステム停止（ＦＩＲＱマスク）．
ＳＵＢＲＳＴ　　：サブシステムリスタート．
ＳＵＢＮＣＭＤ　　：共有メモリ領域の先頭番地＄ＦＣ８０のビット７をセットしてサブシステムリセット．
ＢＩＯＳ（引数リスト）　　：引数をＢＩＯＳ　ＲＣＢ領域にセットした後，ＢＩＯＳコール．
・ＢＩＯＳ，ＲＣＢ領域に変数データが既にセットされているときは引数リストは省略可．
例　サブシステムにコマンドを出す場合は，

```
            BIOS(16, 0, $__, $__, $__, $__,)
                     |  |   |____|     |____|
リクエスト番号 ------+  |      |          |
BIOSのステータス -------+      |          |
サブシステム出力データ領域の先頭アドレス(上位, 下位)
サブシステム出力データ領域の長さ(上位, 下位) -------+
```

となります．
ＣＯＤＥ〔（引数），〕機械語リスト
：機械語をオブジェクトとして展開．
・機械語リストは，論理定数を除く定数でなくてはならない（区切りは"．"）．
・引数はＢレジスタに渡される．
・Ｕ，Ｙレジスタを機械語中で使用する場合は予めＰＵＳＨＵ，Ｙ等で保護しておく必要がある．
・サブルーチンコールされているわけではないので，復帰にはＲＴＳ（＄３９）は使ってはならない．
・機械語の書式にＣ１＊Ｃ２が許される．Ｃ２をＣ１個展開する（Ｃ１＝０の時は256個）．

ＩＮＣ　変数名リスト　　：変数のインクリメント．
ＩＮＣ　Ａは　Ａ：＝Ａ＋１に同じ．
ＤＥＣ　変数名リスト　　：変数のデクリメント．
ＤＥＣ　Ｃ，Ｄは　Ｃ：＝Ｃ－１　Ｄ：＝１に同じ．
ＣＬＲ　変数名リスト　　：変数のクリア
ＣＬＲ　Ｘ，Ｙ，Ｚは　Ｘ：＝０　Ｙ：＝０　Ｚ：＝０　に同じ．
ＮＯＴ　変数名リスト　：
ＣＯＭ　変数名リスト　：
ＮＥＧ　変数名リスト　：
ＲＯＲ　変数名リスト　：　×××　Ａ，ＢはＡ：＝×××（Ａ）
ＬＳＲ　変数名リスト　：　Ｂ：＝×××（Ｂ）　に同じ．
ＡＳＲ　変数名リスト　：
ＡＳＬ　変数名リスト　：
ＭＰＲＯＣ（相対アドレス上位，相対アドレス下位〔，引数リスト〕）……
：機械語プログラムの実行．
・アドレスは定数で，ランタイムルーチン先頭を基準とした相対アドレスである．
・引数リストの形式はＣＡＬＬと同じであるので，そちらを参照のこと．
ＰＲＩＮＴ<出力リスト>：現在使用している出力装置に対して出力する．
ＷＲＩＴＥ文を参照（省略形は？）．

●拡張関数
ＣＯＤＥ〔（引数）〕，機械語リスト
：ＣＯＤＥ文と同じ．引数がＢレジスタに渡され，値をＢレジスタに返す．
例　Ｎ番目（１≦Ｎ≦４とする）の素数をＡレジスタにあたえるには，
Ａ：＝ＣＯＤＥ（Ｎ），＄３０，＄８Ｃ，＄０３，＄Ｅ６，＄８５，＄２０，＄０４，２，３，５，７
とする．
ＭＦＵＮＣ（相対アドレス上位，相対アドレス下位〔，引数リスト〕）……
：機械語プログラムを実行する．値はＢレジスタに返す．後はＭＰＲＯＣと同じ．

□標準組み込みライブラリ
ＴＬ／１－ＦＭには以下の17の命令を用意しています．Ｆ－ＢＡＳＩＣのＲＯＭ内ルーチンは一切使っていません．またパラメータ中に"<文字列>"が許されます．〔　〕の内側は省略可能ですが，それ以外の過不足は許されません．
ＳＵＢＣＭＤ（引数）　：（省略形　ＳＣ．）サブシステムにコマンド，データを転送する．
・サブシステムをＨＬＴした後，パラメータを＄ＦＣ８０以降に転送し，サブシステムＲＥＳＴＡＲＴする．パラメータ数は128を越えてはならない．
・リターンパラメータが必要な場合はユーザーが別に処理しなければならない．
例　ＳＵＢＣＭＤ（０，０，３，５，'Ａ'，'Ｓ'，'Ｃ'，'Ｉ'，'Ｉ'）でＡＳＣＩＩと表示する．
ＳＣ．（０，０，３，５，"ＡＳＣＩＩ"）でも可．
ＷＩＤＴＨＣＯＮＳＯＬＥ（引数）
：（省略形　ＷＣＯＮＳ．）画面の状態設定を行う．引数の一般形は次の通り．
（桁数，行数，〔スクロール開始行，スクロール行数，ファンクションキー表示スイッチ，画面消去スイッチ，単色表示スイッチ〕）
＝０する　≠０しない
・パラメータが桁数だけの時は，スクロール開始行＝０，スクロール行数＝行数，ファンクションキー非表示，画面消去，カラー表示となる．
ＣＬＳ〔（消去範囲）〕　：画面の消去．
・消去範囲についてはＢＡＳＩＣのマニュアルを参照．省略時は全画面消去．
ＬＯＣＡＴＥ（Ｘ，Ｙ〔，カーソルスイッチ〕）
：（省略形　ＬＯＣ．）カーソル移動．
・ＢＡＳＩＣマニュアル参照のこと．ただしカーソルスイッチはＢｉｔ０のみ有効（奇数なら表示，偶数なら非表示）．
ＣＯＬＯＲ（表示色〔，背景色〕）
：（省略形　ＣＯＬ．）現在のフィールドに対する表示色設定．
・色についてはＢＡＳＩＣに準ずる．表示色は下位4bit，背景色は下位3bit有効．
ＰＳＥＴ（ＸＨ，ＸＬ，０，Ｙ〔，色コード〔，ファンクション〕〕）
：ドット表示．
・ＸＨ：Ｘ座標上位8bit，ＸＬ：Ｘ座標下位8bit，Ｙ：Ｙ座標（グラフィッ

ク座標).
・第3パラメータは省略できない.
・色コード省略時は表示色で表示.
・ファンクション省略時はPSET. 通常は以下のように数字で指定する.

0：PSET
1：PRESET
2：OR
3：AND
4：XOR
5：NOT (LINEでは使えない)

・座標は(LINE等の)作用点としてセットされる.

LINE([XH', XL', 0, Y'] XH, XL, 0, Y, F, cl [, option])
: グラフィック座標(256＊XH'+XL', Y')から(256＊XH+HL, Y)へ線および箱の表示.

・F：ファンクション PSETの項参照. cl：色コード.
・option：＝0 線,＝1 箱,＝2 箱(内部塗りつぶし). 省略時は線となる.
・XH, XL, Yは作用点としてセットされる.

CLINE([0, X', 0, Y',] 0, X, 0, Y, CHR, cl [, optipn])
: 線及び箱の表示. 他はLINEの項及びBASICマニュアル参照.

・X, Yは作用点としてセットされる.
・CHR：キャラクタコード

POINT(XH, HL, 0, Y [, f])
: 画面のドットの状態を調べる関数.

・グラフィック座標(256＊XH+HL, Y)のドットについて,
 (1) f省略またはf＝0ならば, ドットがセットされている場合にはTRUE($FF)を返し, セットされていない場合(背景色で表示されている場合)にはFALSE($00)を返す.
 (2) f≠0ならばドットの色コードを返す.

SCREEN(X, Y [, f])：画面のキャラクタの状態を調べる関数.

・カーソル座標(X, Y)のキャラクタについて,
 (1) f省略またはf＝0ならばキャラクタのコードを返す.
 (2) f≠0ならばアトリビュートを返す. アトリビュートとは表示されている文字の性格を表わすための情報であり, その構成は以下の通りである.

```
bit 7  6  5  4  3  2  1  0
    |  |     |  |  └──┴──┘
    |  |     |  |  G  R  B
    |  |     |  |  カラーコード
    |  |     |  └=1ならば反転
    |  |     └=0非保護, ≠0保護
    |  └=1で変更されたフィールドであることを示す
    └=1でフィールドの先頭であることを示す
```

PAINT(XH, XL, 0, Y, cl, nB [, BC1 [, BC2 [, ……BCnB]] ……])
: 塗りつぶし. (256＊XH+XL, Y)より塗り始める.
cl：塗る色, nB：境界色の数(0〜8),
BC1〜BCnB：境界色(最大8色)
境界色の数を指定しなければならない点でBASICと異なる.

SYMBOL(XH, XL, 0, Y, "<文字列>", 横倍率, 縦倍率, 色コード, アングル, ファンクション)
: (省略形 SYM.)ファンクションについてはPSETの項を参照. 他はBASICと同じ.

KEY [(引数)] ：キー入力
・引数省略時はリアルタイム.
・KEYレジスタ, クリア無しのキー入力(引数＝0の動作).
・引数のある時はキー入力に先立って, bit 2＝1ならば, KEYレジスタの内容がPF生成コードでなければKEYレジスタクリア. bit 1＝1ならば, KEYレジスタクリア. bit 0＝1ならば, キー入力を待つ.

BEEP [(長さ)] ：一定時間ブザーを鳴らす
・引数省略時は1秒間ブザーを鳴らす
・長さ＝0の時は長さ＝256(FM-8で約1秒, FM-7のクロック8MHzモードで約0.6秒)としてブザーを鳴らす

BEEP1 ：BEEP(0)が実行されるまでブザーを鳴らす.
BEEP0 ：ブザー停止.
TFR(転送先アドレス上位, 転送先アドレス下位, 転送データリスト)
: 転送データ(255bytes以下)を転送先アドレス以降に転送する.

□その他

文括弧	：BEGIN－END, ( ), [ ], { }の4種類の対. <文>の所で複数の文を使用する場合などに用いる.
デリミタ	：空白を使用するが,「；」を使用してもよい.
代入記号	：「：＝」を使い,「＝」は関係演算のみに用いる.
式括弧	：( ), [ ], { }の3種類の対.
変数	：単変数 VARで宣言. 配列変数 ARRAYで宣言.

・いずれの変数でも英字で始まる任意の英数字列.

定数	：10進定数	0〜255
	16進定数	$00〜$FF
	論理定数	TRUE($00), FALSE($FF).

ラベル・手続き名：英字で始まる任意の英数字列.

ソーステキストの形式 ：<行番号> [<空白>]<'><テキスト>

ソースプログラムの形式 ：
 PROC 手続きプログラム名並び
 FUNC 関数副プログラム名並び
 (各プログラム並びの区切には','を使用)
 主プログラム
 副プログラム並び
 ／(エンドマーク)

各単位プログラムの形式 ：
 プログラム名(主プログラムは不要)
 VAR 変数名並び
 ARRAY 配列名並び
 LABEL ラベル並び
 文 通常 BEGIN
 文並び
 END

FM-8・7用チェックサムプログラム

```
1000 DEF FNHX$(N, L) = RIGHT$(STRING$(L, "0") + HEX$(N), L)
1010 DEF FNHI(N) = VAL("&H" + LEFT$(FNHX$(N, 4), 2))
1020 DEF FNLO(N) = VAL("&H" + RIGHT$(FNHX$(N, 4), 2))
1030 LINE INPUT "Start address : "; ST$
1040 LINE INPUT "End   address : "; EN$
1050 LINE INPUT "C>RT  /  L>PT : "; LP$
1060 IF INSTR("Llﾘ", LP$) THEN OPEN "O", 1, "LPT0:" ELSE OPEN "O", 1, "SCRN:"
1070 ST = VAL("&H" + ST$) : EN = VAL("&H" + EN$)
1080 FOR I = ST TO EN STEP 8
1090   PRINT #1, FNHX$(I, 4);" : "; : CS = FNHI(I) + FNLO(I)
1100   FOR J = 0 TO 7
1110     D = PEEK(I + J) : PRINT #1, FNHX$(D, 2);" "; : CS = CS + D
1120   NEXT
1130   PRINT #1, "--";FNHX$(CS, 2)
1140 NEXT
```

リスト1 TL/1-FMコンパイラ本体

＊FM-8にはこのまま御使用になれますが，FM-7をお持ちの方はリスト２の変更を加えて御使用ください．

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．COPYRIGHT ©1984 by Junichi Hada Takashi Hattori

```
4300 : 20 65 34 49 8D 38 DE D0 : B8
4308 : 17 0D 32 37 F8 80 00 00 : 50
4310 : 15 00 FD 00 00 00 78 00 : DD
4318 : 10 9D 15 00 05 A0 03 36 : FB
4320 : 03 32 03 2E 0C 58 07 D5 : 09
4328 : 07 CF 07 CD 0B 06 07 C0 : ED
4330 : 03 C8 05 3D 02 36 0C 1C : E0
4338 : 02 57 02 31 02 34 10 DF : 2C
4340 : 78 1F 50 4A 1F 8B 31 8C : 1B
4348 : C6 6D A0 27 0A 1A 40 86 : 6F
4350 : 41 B7 FD 03 B7 FD 0F 39 : 87
4358 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 9B
4360 : 00 00 00 00 00 00 00 34 : D7
4368 : 49 8D D3 30 30 EC A1 33 : 74
4370 : 8B 34 50 A6 3D 27 17 AE : 91
4378 : 3B 30 89 04 1D 9F E0 AE : FD
4380 : 3B AF 62 4D 2A 08 A6 C0 : F4
4388 : A7 80 9C E0 26 F8 AE A1 : DB
4390 : EC E4 33 8B 6F 8B 30 01 : 8C
4398 : 26 FA DF FC 35 50 9F E0 : DA
43A0 : DF DE EC A1 26 06 FC 05 : 5A
43A8 : 9D C3 00 02 DD E4 ED 49 : 44
43B0 : EC A1 33 CB DF DC EC A1 : C6
43B8 : 33 8B DF E9 DF D8 EC A1 : C5
43C0 : 32 8B EC A1 DD DA 33 88 : BF
43C8 : CA CC 7E 10 34 16 EC A1 : 06
43D0 : 30 8B 36 10 35 16 36 02 : 97
43D8 : 5A 26 F1 17 0C 5F 0C FA : 14
43E0 : 86 20 97 EF 9E DE 31 89 : 85
43E8 : 04 1D 9D C1 8D 6B 9D A3 : E2
43F0 : 81 30 8D 61 81 31 8D 5D : 6E
43F8 : DC F8 DD CD DD D4 17 00 : 81
4400 : 98 9F D6 0F F8 0F F9 96 : F6
4408 : F0 17 02 4D 17 03 20 9E : 7A
4410 : F8 9F CD 9E E9 9F ED 96 : 61
4418 : F0 81 8D 10 27 00 AA 81 : BC
4420 : 04 25 02 0E A0 4A 97 F7 : 15
4428 : 8D 7C 0F F8 0F F9 9D A3 : C4
4430 : 81 37 26 04 8D 2C 9D 9D : 49
4438 : 9D AF 03 10 AE 64 96 F0 : 73
4440 : 17 02 16 D6 F7 5A 26 03 : 03
4448 : 17 02 E4 9E ED 9F E9 C6 : 62
4450 : 07 D7 FA 20 C2 26 02 8D : 03
4458 : 09 9E E9 6F 80 9F E9 0C : AF
4460 : FA 39 03 E7 9D A3 D6 E7 : BE
4468 : 26 B9 9E F8 30 1F 9F F8 : 07
4470 : 9E E9 36 10 9E EB 9F E9 : 92
4478 : 9D A3 81 36 26 12 9D A3 : 2B
4480 : 26 A1 DC F8 D0 F1 82 00 : A2
4488 : DD F8 9D A3 86 3A 9D A6 : E4
4490 : 9E F8 AF D1 81 3C 27 CA : 98
4498 : 39 43 53 36 06 58 49 E3 : 6B
44A0 : C1 D3 FC 1F 01 39 DC F1 : 9A
44A8 : 8D EF 63 80 10 27 00 D5 : 57
44B0 : EC 84 10 AF 84 1F 01 8C : 53
44B8 : 00 00 27 E9 EC 1E 1E 01 : 35
44C0 : 36 16 17 04 72 37 10 20 : 44
44C8 : EE 9E D8 A6 80 2A FC 30 : EC
44D0 : 1F 9F EB 86 FF 9E D4 36 : EA
44D8 : 12 9E FC 17 00 E3 30 8C : 7E
44E0 : 34 8D 70 30 07 9D C4 DC : C9
44E8 : DE FD 05 34 9D C7 86 2D : 57
44F0 : 17 01 4D 31 3F 1F 20 FD : 45
44F8 : 05 36 9D C7 86 FF B7 05 : 1C
4500 : 3C 9D C1 DC E0 FD 02 17 : B1
4508 : FD 05 3A B6 FD 0F BE 00 : 09
4510 : 78 32 02 35 C9 06 4F 62 : B6
4518 : 6A 65 63 74 02 3A 20 05 : 64
4520 : 20 4F 76 65 72 05 45 72 : DD
4528 : 72 6F 72 05 07 20 69 6E : C3
4530 : 20 86 3B 8C 86 37 34 10 : E3
4538 : 10 9C DC 24 2F 30 E8 E0 : 50
4540 : 9C EB 25 34 30 C8 E0 9C : D9
4548 : D6 25 31 91 F0 26 08 35 : 9D
4550 : 10 0E A3 9D C1 0E C4 30 : B6
4558 : 8C CB 8D F7 8D 51 30 8C : 12
4560 : CA 9D C4 FC 00 A6 17 00 : 89
4568 : BF 4F 20 92 30 8C A6 8D : 5C
4570 : E2 30 8C AB 9D C4 20 E6 : 65
4578 : 86 53 20 02 86 55 9D C1 : F1
4580 : 17 00 BD 20 EC 30 8C 09 : 6A
4588 : 8D C9 20 D2 30 8C 17 20 : 08
4590 : F7 14 44 75 70 6C 69 63 : 41
4598 : 61 74 65 20 44 65 66 69 : AF
45A0 : 6E 69 74 69 6F 6E 08 42 : C0
45A8 : 61 64 20 54 65 78 74 9E : 15
45B0 : EB CC 01 20 4C 6D 82 2E : 36
45B8 : FB 27 F6 60 84 ED 83 0E : 77
45C0 : C4 EC 41 26 07 0D FB 26 : 51
45C8 : A0 33 43 39 C3 00 01 36 : 56
45D0 : 27 10 9E EB 31 23 10 9F : D8
45D8 : EB 6D A0 2A F9 6D 84 27 : 50
45E0 : 06 30 03 37 27 20 DC A3 : 5B
45E8 : 46 36 10 0D FB 26 12 30 : 29
45F0 : 8C 19 17 FF 5E 30 0C 6D : F7
45F8 : 47 27 02 30 06 9D C4 03 : 47
4600 : FB 9D C1 8D 23 8D A8 37 : BB
4608 : 10 20 D6 0B 07 55 6E 64 : 8D
4610 : 65 66 69 6E 65 64 20 05 : E6
4618 : 4C 61 62 65 6C 0A 53 75 : 10
4620 : 62 70 72 6F 67 72 61 6D : C0
4628 : 36 02 8D 18 01 A5 8D 14 : 92
4630 : 01 93 8D 10 01 C2 8D 04 : FB
4638 : 8D 0A 01 22 8D 06 01 24 : F0
4640 : 8D 02 02 16 36 16 EC F1 : 56
4648 : 34 38 9E DE 31 8B 5F 1F : B0
4650 : 9B 37 16 34 06 AD A4 35 : 3E
4658 : BE 9E F8 36 10 81 32 17 : 02
4660 : FD F3 81 33 17 FD EE DC : 28
4668 : F8 A3 C1 27 12 36 22 86 : 21
4670 : 33 A7 A0 37 02 9D A9 37 : E6
4678 : 10 A6 01 88 60 A7 01 DC : E1
4680 : CD DD F8 8D 6E 30 03 36 : CC
4688 : 10 96 F0 81 3E 17 FD C5 : FC
4690 : DC F8 8D 5F 30 03 9F D6 : 3E
4698 : 20 02 6F 82 AC C4 22 FA : 7D
46A0 : 33 42 8D 24 9E D8 C6 05 : 4D
46A8 : 96 F7 27 02 C6 08 A6 80 : 98
46B0 : 26 FC 5A 26 F9 9F EB DC : F7
46B8 : F8 93 CD 36 06 6F C2 DC : 9F
46C0 : CD 8D 30 30 03 16 FE F9 : D0
46C8 : 8D 0D D6 E8 27 08 0E A0 : 43
46D0 : 8D 05 D6 E8 27 FA 39 0F : CF
46D8 : F5 0F E8 96 F0 81 34 25 : 6A
46E0 : 15 81 38 24 11 8B 04 36 : EE
46E8 : 02 9D A3 8D E3 37 02 0F : 28
46F0 : E8 0E A6 16 FD A3 81 40 : 49
46F8 : 23 1E 81 50 24 10 80 C7 : CB
4700 : 97 D3 17 00 BD 96 F0 81 : 8C
4708 : 3C 27 F7 0F D3 39 26 08 : F2
4710 : CC 00 51 17 03 19 0E A3 : 58
4718 : 81 51 26 1F 9D A3 81 BB : F2
4720 : 26 04 9D A3 20 09 D6 F7 : C7
4728 : 27 A4 5A 27 02 9D B8 86 : 98
4730 : 39 A7 A0 39 81 06 27 02 : E0
4738 : 81 09 39 81 02 27 02 81 : 6F
4740 : C0 10 24 04 FC 81 B0 10 : BC
4748 : 24 06 E5 81 0C 10 24 01 : 60
4750 : 0C 8D E1 26 2B 4F 36 02 : E9
4758 : DC F1 8D 02 0E A3 8D 93 : CC
4760 : 6D 84 26 0E 86 17 AB C0 : D4
4768 : A7 A0 EC 01 ED A1 10 AF : 30
4770 : 01 39 AE 01 6D C0 10 27 : 04
4778 : 02 B9 CC 20 16 16 02 B6 : 4A
4780 : 8D B2 26 02 0E A0 80 0B : 67
4788 : 26 04 DC DA 20 13 4A 8B : B7
4790 : 08 24 F1 80 03 24 54 36 : 25
4798 : 02 DC E4 D3 F1 64 C0 25 : AE
47A0 : 0F 17 06 6A 0D E6 27 23 : BA
47A8 : DB F3 89 00 0F E6 20 03 : 5E
47B0 : 17 07 63 36 06 8D 72 37 : EA
47B8 : 10 86 F7 9B D3 A7 A0 AF : F0
47C0 : A1 39 9D A3 20 BA CC 8E : 55
47C8 : 3A 20 F2 1F 01 8D F7 96 : 95
47D0 : D3 27 04 C6 85 20 0D E7 : 74
47D8 : A0 CC 36 10 ED A1 0F F5 : 63
47E0 : 8D 47 C6 D1 86 E7 9B D3 : 6D
47E8 : ED A1 39 27 15 4A 26 30 : D2
47F0 : 9E F1 17 06 19 96 E6 27 : 9F
47F8 : 1B D6 F3 3A 36 10 0F E6 : 98
4800 : 20 06 9E F1 36 10 9D A3 : 83
4808 : 8D 1F 86 E7 9B D3 A7 A0 : 1E
4810 : 37 06 20 29 86 30 A7 A0 : DB
4818 : 1F 10 8D 21 C6 3A 20 AF : 0C
4820 : 17 05 87 0D E6 26 85 20 : C9
4828 : B5 96 D3 26 27 96 F0 81 : E2
4830 : 3C 27 8F 86 3D 9D A6 86 : F6
4838 : 27 9D A6 0E B8 10 83 FF : 42
4840 : F0 24 0D 10 83 FF 80 24 : DF
4848 : 0C 1F 01 86 A9 16 FF 6D : 6D
4850 : C4 3F E7 A0 39 86 A8 ED : 76
4858 : A1 39 03 E8 39 80 5D 8B : 06
4860 : 02 10 25 05 05 8B 09 24 : A1
4868 : F1 9D A3 5D 26 31 36 20 : EB
4870 : 17 FE 5D 86 60 9D A6 9D : F0
4878 : B8 0F E8 CC 10 27 DD FE : 4D
4880 : 37 06 30 22 36 10 A3 C1 : 01
4888 : 10 83 FF 80 25 05 96 FF : A1
4890 : ED A1 39 9E FE AF A1 83 : 0E
4898 : 00 02 ED A1 39 0E A0 5A : B1
48A0 : 26 5F 81 04 27 04 81 07 : A5
48A8 : 26 F3 9E F1 36 12 17 FE : F5
48B0 : CF 4F 04 F0 49 49 36 02 : D4
48B8 : 86 31 9D A6 0F F5 9D B8 : 53
48C0 : 86 64 9D A6 A6 C4 8B 5A : 84
48C8 : A7 A0 36 20 17 05 16 9D : 7C
48D0 : AC CC 37 04 ED A1 A6 42 : 41
48D8 : 8B 6A 8D 0E 86 E1 8D 0A : AE
48E0 : CC 10 26 DD FE 8D 99 33 : 5E
48E8 : 44 39 E6 43 C1 04 26 0B : CC
48F0 : 8B 10 A7 A0 DC E4 E3 44 : 01
48F8 : ED A1 39 A7 A0 EC 44 0E : 8C
4900 : A9 5A 26 14 36 20 9D B8 : 31
4908 : 86 64 8D 34 9D AC AE 42 : 35
4910 : 17 FE 67 8D 22 33 42 39 : 32
4918 : 5A 26 4B 9D B8 86 65 8D : F9
4920 : 1F 9D AC 96 F0 81 67 26 : 65
4928 : 0E 86 16 A7 A4 31 23 8D : 47
4930 : 06 36 20 9D A3 9D AC 1F : 7D
4938 : 20 A3 C4 37 10 ED 1E 39 : 93
4940 : 9D A6 EC 3E 83 21 5F 26 : 1F
4948 : 12 EC 3C 83 C6 FF 26 0B : 44
4950 : A6 3B 81 03 26 05 31 3A : 94
4958 : E6 A4 8C C6 27 86 10 ED : 27
4960 : A4 31 24 36 20 39 5A 26 : B1
4968 : 5D 9D B8 86 66 9D A6 6F : 01
4970 : C2 6F C2 C6 FF D7 F5 9D : DA
4978 : BB 81 3D 27 36 86 81 8D : 2B
4980 : 24 C6 26 8D D8 36 20 9D : 31
4988 : AC 86 16 A7 A0 EC 44 ED : 7D
4990 : A1 10 AF 44 8D A1 8D 9F : D7
4998 : 96 F0 81 67 26 D5 9D A3 : 8A
49A0 : 9D AC 16 FB 20 D6 E6 10 : 2F
49A8 : 26 01 A6 9D AF 04 E1 C4 : B3
49B0 : 37 04 39 17 01 8E 8D F3 : 93
49B8 : C6 22 8D A1 9D B5 8D EB : E1
49C0 : C6 25 8D 99 20 C1 5A 10 : 65
49C8 : 26 00 C2 9D 9A 9D B8 CC : 51
49D0 : D7 BF ED A1 86 3D 9D A6 : 43
49D8 : 8D 04 0E 9D 9D A3 0F F5 : A1
49E0 : 8D 07 96 F0 81 3C 27 F4 : 1B
49E8 : 39 81 6C 26 1F CC 01 9F : 08
49F0 : 8D 3D 96 EF 5F 36 20 31 : 6E
49F8 : 21 81 22 27 09 5C 27 7B : 33
4A00 : A7 A0 9D BE 20 F3 E7 D1 : B7
4A08 : 9D BE 0E A3 81 70 24 77 : EA
4A10 : 80 69 25 69 81 02 26 06 : 80
4A18 : 17 04 EF 26 01 4C C6 03 : A8
4A20 : 3D 30 8C 36 3A A6 90 34 : 2D
4A28 : 10 1F 51 AD 86 EC F1 9E : A0
4A30 : DE 30 8B CC 8D 17 97 FE : 18
4A38 : E7 A4 1F 10 30 22 36 10 : D4
4A40 : A3 C1 10 83 FF 80 25 05 : 2A
4A48 : 96 FE ED A1 39 83 00 01 : 71
4A50 : ED 21 31 23 39 0E B2 16 : 0B
4A58 : 03 A0 2A 02 0D 2A 02 1F : C9
4A60 : 29 01 93 2A 01 88 2C 01 : 47
4A68 : A5 2A 01 22 2C 02 31 2A : 2D
4A70 : 00 DA 2A 00 46 2A 00 81 : AF
4A78 : 2A 00 83 0E A0 81 BD 26 : 81
4A80 : 06 8D D4 8D A8 01 AB 9D : AF
4A88 : B8 8D A2 01 A9 58 C1 06 : 82
4A90 : 36 05 9D 9A 37 01 27 1A : C5
4A98 : D6 F0 C0 90 25 DD C1 05 : C0
4AA0 : 24 D9 86 C6 ED A1 9D AF : 0D
4AA8 : 03 F7 02 E6 9D A3 86 3D : D7
4AB0 : 9D A6 17 03 55 86 86 37 : EF
4AB8 : 04 ED A1 17 FF 6F 04 00 : 1D
4AC0 : AE E1 E6 80 A6 80 A7 A0 : 6C
4AC8 : 5A 26 F9 6E 84 9D A3 8D : 4A
4AD0 : 04 20 71 9D A3 8D 25 96 : 37
4AD8 : F0 81 82 25 1E 81 8B 24 : 88
4AE0 : 1A 36 02 9D A3 8D 15 8D : EB
4AE8 : 02 20 EC 37 02 D6 E6 26 : 5B
4AF0 : 60 81 82 27 3B 8B 60 C6 : B0
4AF8 : C0 ED A1 39 8D 7D 96 F0 : 59
4B00 : 81 21 25 F7 81 30 24 F3 : D1
4B08 : 36 02 9D A3 8D 6D 86 80 : CB
4B10 : 8D 10 37 02 88 01 A7 A0 : 01
4B18 : 9D AF 05 03 C6 FF 21 5F : FC
4B20 : 20 DC D6 E6 26 2B 81 80 : 75
4B28 : 27 06 CC EB C0 ED A1 39 : DE
4B30 : 36 02 9D AF 08 37 02 36 : 76
4B38 : 04 00 C0 1F 89 37 02 8B : B3
4B40 : 20 A7 3C 39 96 E6 27 FB : 65
4B48 : 96 F5 27 03 17 02 96 86 : 7D
4B50 : 86 9B F6 36 02 4F 97 E6 : B6
4B58 : 43 97 F5 96 F6 81 70 27 : 16
4B60 : 0B 81 60 27 0E 37 02 D6 : DB
4B68 : F3 ED A1 39 37 02 9E F3 : 37
4B70 : 16 FC 4A 37 02 A7 A0 DC : 73
4B78 : F3 0E A9 8D 16 96 F0 81 : 17
4B80 : 80 27 04 81 8B 26 E4 36 : C2
4B88 : 02 9D A3 8D 06 37 02 8D : 6E
4B90 : 91 20 EA 8D 41 96 F0 81 : 4B
4B98 : 8D 25 D0 81 8F 24 CC 36 : 9B
4BA0 : 02 9D A3 8D 31 D6 E6 27 : CE
4BA8 : 11 86 46 8D A4 37 02 81 : BB
4BB0 : 8E 27 12 CC 1E 89 ED A1 : C3
4BB8 : 20 14 CC 37 02 ED A1 37 : 01
4BC0 : 02 81 8D 27 09 9D AF 04 : 9B
4BC8 : 3D 97 74 5D 20 C7 CC 00 : 6B
4BD0 : EB 17 FE 5B 20 BF 96 F0 : DB
4BD8 : 26 13 86 40 36 02 17 FF : 70
4BE0 : 63 DC F1 DD F3 37 02 97 : FB
4BE8 : F6 03 E6 0E A3 81 A0 27 : 0B
4BF0 : 04 81 A1 26 06 80 A1 97 : 45
4BF8 : F1 20 DF 81 16 27 04 81 : 76
4C00 : 17 26 08 8B 5E 97 F1 86 : 88
4C08 : 50 20 D1 81 04 26 0A DC : 26
4C10 : F1 D3 E4 DD F1 86 70 20 : E8
4C18 : C3 81 07 26 04 86 60 20 : DF
4C20 : BB 81 35 25 0F 81 38 24 : EE
4C28 : 0B 36 02 17 FE A5 37 02 : AA
4C30 : 8B 04 0E A6 81 03 27 06 : 70
4C38 : 81 C0 10 25 00 A3 17 01 : B5
4C40 : 90 4F D6 F0 9E F1 C0 C0 : 40
4C48 : 34 76 99 CF CB C0 34 03 : 68
4C50 : 17 01 51 9D A3 81 37 26 : 23
4C58 : 38 9D A3 81 6C 26 15 D6 : 1A
4C60 : EF 9D BE C1 22 27 09 36 : 3F
4C68 : 04 17 01 75 6C 62 20 EF : 22
4C70 : 9D A3 20 17 9D BB 17 01 : A3
4C78 : AA 27 02 6F 61 17 FE C4 : 40
4C80 : 36 04 0F F5 17 01 5E 6C : EC
4C88 : 62 96 F0 81 3C 27 CA 9D : 07
4C90 : 9D 35 07 24 0D EC 61 32 : 65
4C98 : 65 35 40 6F C2 17 FA BE : BE
4CA0 : 20 3C 4D 2A 27 AE 63 31 : 28
4CA8 : 02 E7 E2 27 1D 34 05 9D : D9
4CB0 : AF 04 33 8C 03 16 4F 35 : 0B
4CB8 : 05 2B 06 31 3F 6A 3F 86 : D9
4CC0 : 20 ED A1 A6 C0 A7 A0 5A : C1
4CC8 : 26 F9 35 04 86 C6 ED A1 : 46
4CD0 : 30 BD 03 CC 35 02 48 EC : 13
```

```
4CD8 : 86 17 FD 53 35 56 16 00 : B2
4CE0 : B9 81 70 25 07 81 74 24 : 1B
4CE8 : 03 16 FD 24 81 40 25 0F : 63
4CF0 : 81 4A 24 0B 36 02 9D B2 : BD
4CF8 : 37 02 8B 10 A7 A0 39 81 : 19
4D00 : 05 26 16 DC F1 D3 E4 1F : 31
4D08 : 01 86 70 8D 22 26 09 17 : 41
4D10 : FA B4 9D AF 03 3A E6 84 : FE
4D18 : 39 81 08 26 21 9E F1 86 : 83
4D20 : 60 8D 0C 26 F3 86 30 A7 : DC
4D28 : A0 1F 10 9D A9 20 E3 17 : A4
4D30 : 00 DC D6 E6 27 E2 D6 F3 : E7
4D38 : 3A 9F F3 97 F6 39 81 0A : A2
4D40 : 26 0D 8D 66 0D E6 27 0F : DC
4D48 : DD F3 86 70 97 F6 39 81 : A2
4D50 : 0B 26 0B 9E DA 20 B2 CC : EF
4D58 : E6 D1 20 41 0E A0 81 BC : A8
4D60 : 10 24 01 6F 80 76 8B 02 : D4
4D68 : 24 F2 36 02 8D 63 8D 48 : C8
4D70 : 03 E6 26 E8 36 06 8D 2C : A9
4D78 : 96 F0 81 3C 26 08 9D B5 : 88
4D80 : 8D 63 0F F5 20 F2 37 10 : 1A
4D88 : 6D C0 26 07 86 BD 17 FA : 83
4D90 : 2C 20 07 1F 10 17 FC 97 : 09
4D98 : 9D 9D CC 35 60 ED A1 C6 : D4
4DA0 : FF D7 F5 39 CC 34 60 ED : 3E
4DA8 : A1 39 8D 0C 34 06 9D 9D : DC
4DB0 : 35 86 86 3C 9D A6 0E BB : 86
4DB8 : 9D A3 86 37 8D 63 26 2B : 43
4DC0 : 96 F3 36 02 0F E6 8D EA : 3A
4DC8 : 8D 59 26 11 37 02 D6 F3 : 34
4DD0 : 39 17 FD 70 D6 F5 27 04 : D0
4DD8 : 8D 0B 0F F5 39 8D F2 37 : B0
4DE0 : 04 86 C6 ED A1 CC 36 04 : 11
4DE8 : ED A1 39 8D C5 17 FD 54 : B6
4DF0 : 0F F5 9D AF 04 37 02 36 : 00
4DF8 : 06 39 9D A3 9D 9A 9D B8 : 50
4E00 : 86 3C 9D A6 20 04 9D A3 : B7
4E08 : 9D 9A 9D B8 0E 9D 34 16 : D7
4E10 : 9D A3 86 36 8D 0B 27 03 : 1C
4E18 : 17 FD 29 86 3A 9D A6 35 : DB
4E20 : 96 8D 91 D6 E6 27 06 D6 : E1
4E28 : F6 C1 40 27 02 1C FB 39 : E6
4E30 : 10 27 FB A8 81 BC 10 27 : CC
4E38 : 00 99 80 B2 22 04 97 CC : DA
4E40 : 0E A3 4A 26 08 1F 20 9D : 93
4E48 : C7 9D C1 0E A3 9D A3 C0 : 6C
4E50 : 02 22 03 D7 CF 39 C0 04 : 68
4E58 : 24 0F 30 8C 0C 58 EC 85 : 6A
4E60 : 16 FB CC 02 43 26 5E 02 : 32
4E68 : 59 26 26 81 37 26 17 9E : EE
4E70 : DA 36 10 0F F5 9D B5 17 : 4B
4E78 : F9 3D 96 F0 81 3C 26 04 : 69
4E80 : 30 01 20 ED 9D 9D 9E DA : BE
4E88 : 17 F9 3B CC 9D DE ED A1 : F6
4E90 : 39 5A 26 30 81 BB 27 07 : 31
4E98 : 17 F8 99 26 6B 20 20 9D : FC
4EA0 : A3 81 06 26 63 0D F7 27 : CC
4EA8 : 5F 9D AF 08 AE 8D 00 00 : E4
4EB0 : 32 1C 35 40 36 20 DC DE : D1
4EB8 : C3 00 1D A3 C1 ED 3A 86 : F7
4EC0 : FF 16 F8 92 D6 F7 27 02 : A3
4EC8 : 80 03 80 06 26 3A 17 F5 : 8B
4ED0 : D5 20 49 17 FE FB 8D 32 : 2B
4ED8 : 26 06 9D B2 86 3C 9D A6 : A6
4EE0 : 96 F0 26 24 96 F1 8D 34 : 46
4EE8 : 81 8E 1F 98 26 0A 8D 2C : E5
4EF0 : 26 16 96 F1 8D 20 20 02 : D0
4EF8 : C6 01 A7 A0 5A 26 FB 96 : 65
4F00 : F0 81 3C 27 D7 16 FE 97 : A5
4F08 : 0E A0 34 16 8D 1B 81 28 : A0
4F10 : 27 02 8D 02 35 96 34 07 : 1D
4F18 : 8D 02 35 87 34 12 DC D0 : A4
4F20 : FD 00 A6 8D 1B 96 F0 35 : 75
4F28 : 94 0F F0 0F F1 96 EF 81 : 10
4F30 : 21 25 08 81 2E 27 04 81 : 28
4F38 : 3B 26 04 8D 1B 20 F0 39 : DD
4F40 : 8D E7 81 25 26 08 8D 10 : 74
4F48 : 81 20 24 FA 20 F2 81 27 : 10
4F50 : 26 0F 8D 04 97 F1 8D 00 : 7A
4F58 : 34 15 17 00 D1 97 EF 35 : 93
4F60 : 95 81 24 26 23 8D F1 8D : 3D
4F68 : 2C 24 0A 81 41 25 25 81 : 9E
4F70 : 47 24 21 80 27 C6 10 8D : 35
4F78 : 02 20 EC 80 30 36 02 96 : 53
4F80 : F1 3D EB C0 D7 F1 20 D0 : 60
4F88 : 8D 0B 25 25 C6 0A 8D EB : 01
4F90 : 8D 03 24 F8 39 81 30 25 : 9A
4F98 : 04 80 3A 80 C6 39 81 61 : 06
4FA0 : 25 06 81 7A 22 02 88 20 : E1
4FA8 : 81 41 25 04 80 5B 80 A5 : E2
4FB0 : 39 9E E9 8D E9 25 1E 40 : B8
4FB8 : 30 02 8D 0C 8D E0 24 04 : 67
4FC0 : 8D D3 25 0A 8D 02 20 F4 : 41
4FC8 : A7 80 9F EB 20 8A 96 E7 : EF
4FD0 : 27 08 03 E7 39 40 30 02 : E3
4FD8 : 8D EE 36 20 96 FA 97 F0 : 0F
4FE0 : 9E E9 10 9E EB 0F D2 96 : C6
4FE8 : F0 4A 26 0E 86 2E A1 1F : 19
4FF0 : 26 08 91 EF 26 04 30 1F : 66
4FF8 : 03 D2 A6 A2 A1 82 27 14 : C2
5000 : 6D 84 27 0A 2B 04 6D 82 : 90
5008 : 20 F8 30 1E 20 D4 0A F0 : AC
5010 : 26 D0 0E A0 4D 2A E3 EC : 4A
5018 : 1E DD F1 37 20 96 F0 81 : B2
5020 : 01 26 08 0D D2 27 02 9D : 44
5028 : BE 1F 98 97 F0 39 9E E2 : 2D
5030 : A6 80 27 10 9F E2 0D CC : 37
5038 : 26 35 16 F6 03 BE 00 33 : E3
5040 : 0F E1 20 0A 6D 84 27 28 : EA
5048 : 0D CC 26 02 9D C1 30 04 : 2B
5050 : EC 1E DD D0 86 20 A1 80 : 1E
5058 : 27 FC 30 01 CC 3A 8D A3 : 32
5060 : 1E 27 08 DC D0 FD 00 A6 : 4C
5068 : 16 F5 21 86 0A 9F E2 39 : 2E
5070 : CC 0A 2F D1 EF 27 F8 30 : D4
5078 : 8C 11 9D C4 35 06 36 06 : 3D
5080 : 36 78 DF D0 C6 02 D7 E1 : AD
5088 : 16 F4 53 10 07 0D 0A 0A : 6D
5090 : 43 6F 6D 70 69 6C 65 20 : C9
5098 : 53 74 6F 70 00 00 00 00 : 8E
50A0 : 02 67 02 8C 02 B0 02 BE : 59
50A8 : 02 E4 02 FF 03 1A 03 1D : 1C
50B0 : 03 53 03 7E 03 9D 03 A2 : 1C
50B8 : 03 D2 03 E5 03 FA 03 F3 : B8
50C0 : 04 0C 00 00 00 00 00 00 : 20
50C8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 18
50D0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 20
50D8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 28
50E0 : 00 00 00 0A B3 45 4D 00 : 7F
50E8 : 0B BE 4D 45 4D 00 16 B3 : A9
50F0 : 48 49 47 48 00 17 B3 4F : 79
50F8 : 44 00 22 C2 00 25 C4 00 : 59
5100 : 26 DD 00 27 C3 00 2D B4 : 1F
5108 : 54 00 2E B9 54 00 30 B0 : C8
5110 : 52 4F 43 00 31 BA 55 4E : D3
5118 : 43 00 32 AA 41 52 00 33 : 4E
5120 : BF 52 52 41 59 00 34 BE : 60
5128 : 45 47 49 4E 00 35 85 00 : 56
5130 : 36 A5 00 37 D8 00 38 BB : 5E
5138 : 4E 44 00 39 83 00 3A A3 : B4
5140 : 00 3B D7 00 3C D4 00 3D : F0
5148 : C6 00 3E B4 41 42 45 4C : 65
5150 : 00 40 B2 45 47 00 43 B2 : 14
5158 : 4F 54 00 43 BD 4F 4D 00 : E8
5160 : 44 B4 53 52 00 46 AE 4F : 91
5168 : 52 00 47 BF 53 52 00 48 : FE
5170 : BF 53 4C 00 49 AE 4F 4C : B1
5178 : 00 4A BC 45 43 00 4C B7 : 5A
5180 : 4E 43 00 4F BD 4C 52 00 : 0C
5188 : 50 AD 54 4F 50 00 51 AE : C8
5190 : 45 54 55 52 4E 00 51 AE : 6E
5198 : 45 54 2E 00 52 AE 45 50 : 45
51A0 : 45 41 54 00 52 AE 45 50 : 60
51A8 : 2E 00 53 BA 4F 52 00 54 : 29
51B0 : A9 48 49 4C 45 00 55 B7 : D8
51B8 : 46 00 56 BD 41 53 45 00 : 3B
51C0 : 57 A9 52 49 54 45 00 58 : 9D
51C8 : B1 50 45 4E 49 00 59 B1 : 00
51D0 : 50 45 4E 4F 00 5A BD 4C : B6
51D8 : 4F 53 45 00 5B BD 41 4C : B5
51E0 : 4C 00 5C B3 50 52 4F 43 : C0
51E8 : 00 60 AB 4E 54 49 4C 00 : 7B
51F0 : 62 BC 4F 57 4E 54 4F 00 : F6
51F8 : 62 BC 54 4F 2E 00 63 AC : 47
5200 : 4F 00 64 BC 4F 00 65 AC : 21
5208 : 48 45 4E 00 66 B1 46 00 : 92
5210 : 67 BB 4C 53 45 00 69 BF : 90
5218 : 53 43 49 49 00 6A AD 50 : F9
5220 : 41 43 45 00 6B BD 52 4C : 01
5228 : 46 00 6C DE 00 6D DA 00 : 51
5230 : 6E B8 45 58 00 6F AD 54 : B5
5238 : 52 49 4E 47 00 70 AE 4E : 26
5240 : 44 00 71 B9 45 54 00 72 : 0B
5248 : AE 45 41 44 00 73 AE 44 : 77
5250 : 48 45 58 00 74 AB 53 52 : 4B
5258 : 00 75 B3 46 55 4E 43 00 : FE
5260 : 80 D3 00 82 AD 42 43 00 : B9
5268 : 84 BF 4E 44 00 88 BB 4F : 21
5270 : 52 00 89 BF 44 43 00 BA : 6D
5278 : B1 52 00 8B D5 00 8D D1 : 8B
5280 : 00 8E D6 00 90 B5 59 42 : 16
5288 : 44 00 91 AD 43 52 4E 00 : 3F
5290 : 92 BD 41 53 30 00 93 B4 : 3C
5298 : 50 54 30 00 94 BD 4F 4D : AB
52A0 : 30 00 A0 AC 52 55 45 00 : 5A
52A8 : A1 BA 41 4C 53 45 00 B0 : 2A
52B0 : B0 52 49 4E 54 00 B0 C1 : 60
52B8 : 00 B1 AB 4E 4C 49 53 54 : F0
52C0 : 00 B2 B4 49 53 54 00 B3 : 1B
52C8 : A4 00 B4 B0 4D 4F 44 45 : 47
52D0 : 00 B5 B2 4D 4F 44 45 00 : AE
52D8 : B6 AD 55 42 48 4C 54 00 : 0C
52E0 : B7 AD 55 42 52 53 54 00 : 26
52E8 : B8 AD 55 42 43 4D 44 44 : 58
52F0 : 00 B9 BE 49 4F 53 00 BA : 5E
52F8 : B9 4F 54 4F 00 BB C0 00 : 70
5300 : BC BD 4F 44 45 00 C0 AD : 11
5308 : 55 42 43 4D 44 00 C0 AD : 33
5310 : 43 2E 00 C1 A9 49 44 54 : 1F
5318 : 48 43 4F 4E 53 4F 4C 45 : C6
5320 : 00 C1 A9 43 4F 4E 53 2E : 3E
5328 : 00 C2 BD 4C 53 00 C3 B4 : 10
5330 : 4F 43 41 54 45 00 C3 B4 : 66
5338 : 4F 43 2E 00 C4 BD 4F 4C : 67
5340 : 4F 52 00 C4 BD 4F 4C 2E : 7E
5348 : 00 C5 B0 53 45 54 00 C6 : C2
5350 : B4 49 4E 45 00 C7 BD 4C : 03
5358 : 49 4E 45 00 C8 B0 4F 49 : 97
5360 : 4E 54 00 C9 AD 43 52 45 : A5
5368 : 45 4E 00 CA B0 41 49 4E : A0
5370 : 54 00 CB AD 59 4D 42 4F : C6
5378 : 4C 00 CB AD 59 4D 2E 00 : 63
5380 : CC B5 45 59 00 CD BE 45 : C2
5388 : 45 50 00 CE BE 45 45 50 : D6
5390 : 31 00 CF BE 45 45 50 30 : AB
5398 : 00 D0 AC 46 52 00 00 00 : FF
53A0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : F3
53A8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : FB
53B0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 03
53B8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 0B
53C0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 13
53C8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 1B
53D0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 23
53D8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 2B
53F0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 33
53E8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 3B
53F0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 43
53F8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 4B
5400 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 54
5408 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 5C
5410 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 64
5418 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 6C
5420 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 74
5428 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 7C
5430 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 84
5438 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 8C
5440 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 94
5448 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 9C
5450 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : A4
5458 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : AC
5460 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : B4
5468 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : BC
5470 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : C4
5478 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : CC
5480 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : D4
5488 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : DC
5490 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : E4
5498 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : EC
54A0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : F4
54A8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : FC
54B0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 04
54B8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 0C
54C0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 14
54C8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 1C
54D0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 24
54D8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 2C
54E0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 34
54E8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 3C
54F0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 44
54F8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 4C
5500 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 55
5508 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 5D
5510 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 65
5518 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 6D
5520 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 75
5528 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 7D
5530 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 85
5538 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 8D
5540 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 95
5548 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 9D
5550 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : A5
5558 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : AD
5560 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : B5
5568 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : BD
5570 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : C5
5578 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : CD
5580 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : D5
5588 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : DD
5590 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : E5
5598 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : ED
55A0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : F5
55A8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : FD
55B0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 05
55B8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 0D
55C0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 15
55C8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 1D
55D0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 25
55D8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 2D
55E0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 35
55E8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 3D
55F0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 45
55F8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 4D
5600 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 56
5608 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 5E
5610 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 66
5618 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 6E
5620 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 76
5628 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 7E
5630 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 86
5638 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 8E
5640 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 96
5648 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 9E
5650 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : A6
5658 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : AE
5660 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : B6
5668 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : BE
5670 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : C6
5678 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : CE
5680 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : D6
5688 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : DE
5690 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : E6
5698 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : EE
56A0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : F6
56A8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : FE
56B0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 06
56B8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 0E
56C0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 16
56C8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 1E
56D0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 26
56D8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 2E
56E0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 36
56E8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 3E
56F0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 46
56F8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 4E
5700 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 57
5708 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 5F
5710 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 67
5718 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 6F
5720 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 77
5728 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 7F
5730 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 87
5738 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 8F
```

```
5740 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 97
5748 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 9F
5750 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : A7
5758 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : AF
5760 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : B7
5768 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : BF
5770 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : C7
5778 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : CF
5780 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : D7
5788 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : DF
5790 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : E7
5798 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : EF
57A0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : F7
57A8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : FF
57B0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 07
57B8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 0F
57C0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 17
57C8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 1F
57D0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 27
57D8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 2F
57E0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 37
57E8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 3F
57F0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 47
57F8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 4F
5800 : 1A 80 34 7F 10 EF 8C 11 : 41
5808 : CE 80 00 30 8C 20 BF FF : 48
5810 : F6 17 04 09 7F 00 BF 10 : D0
5818 : CE 00 00 CC 01 E0 FD FF : E7
5820 : F6 3B C6 40 F7 FD 05 F7 : 9F
5828 : 03 13 7F FD 05 39 34 06 : 8A
5830 : B6 FD 04 85 02 26 09 8D : 82
5838 : E9 F6 FD 04 C5 02 27 F9 : 57
5840 : 44 25 D1 3B 00 00 D7 BF : A3
5848 : 27 13 BD D0 72 81 04 26 : 84
5850 : 04 8D CF 20 BF 36 02 17 : 36
5858 : 01 BC E6 C0 39 F6 05 A8 : EF
5860 : 8D 17 86 05 17 01 AF 17 : C5
5868 : 03 68 27 FB 36 04 F6 05 : 82
5870 : A8 C4 FE 8D 04 A6 C4 20 : 4D
5878 : DE 86 0C 1F 01 5F 16 02 : D7
5880 : 20 4F 8C 86 06 97 76 D7 : 43
5888 : BF 86 0A 8D EE 17 01 B3 : 75
5890 : FC FC 83 FD 03 0B 17 01 : 86
5898 : C0 17 01 36 5F 36 04 D6 : 6D
58A0 : BF 8D A5 C1 0D 27 B3 C0 : 51
58A8 : 3A CB 0A 25 20 C0 37 CA : 15
58B0 : 20 DB 76 25 16 FC 03 0B : BE
58B8 : 36 02 86 05 36 06 8E 04 : A1
58C0 : 12 CC 03 03 17 02 11 6F : 95
58C8 : C4 20 D4 CB 0A 37 02 36 : 1C
58D0 : 04 C6 0A DB 76 3D EB C0 : 35
58D8 : 20 C3 34 45 BD BB F2 F6 : EC
58E0 : 03 1D 35 43 27 03 3D 1F : 56
58E8 : 89 5C 39 D7 75 27 41 5F : 71
58F0 : 91 75 25 21 5A 36 04 5F : 87
58F8 : 5C 08 75 25 06 91 75 24 : 7E
5900 : F7 1C FE 06 75 91 75 25 : 10
5908 : 02 90 75 69 C4 04 75 5A : 68
5910 : 26 F3 37 04 53 97 75 5D : 79
5918 : 39 81 0A 25 02 8B 07 8B : 79
5920 : 30 39 1F 98 C6 10 8D C3 : BF
5928 : 8D EF 1E 89 8D EB 20 66 : A2
5930 : 0F BF 8D 6B 0C 07 0D 0A : 79
5938 : 44 69 76 2E 20 42 79 20 : DD
5940 : 30 16 FF 0D 27 10 03 E8 : 0D
5948 : 00 64 00 0A 86 04 34 22 : EF
5950 : 37 02 31 8C EF 8E 05 38 : 59
5958 : 6F 84 6C 84 A3 A4 24 FA : F9
5960 : E3 A1 6A 80 6A E4 26 F0 : 8B
5968 : CB 30 E7 84 C6 06 30 1C : 3F
5970 : 5A A6 80 27 FB 30 1F 34 : EE
5978 : 14 20 06 A6 84 8B 30 A7 : 97
5980 : 80 5A 26 F7 35 14 35 A2 : F0
5988 : 27 47 34 04 8D 05 35 04 : 52
5990 : 5A 20 F5 CC 0D 0A 8E 05 : CE
5998 : 38 ED 84 C6 02 20 27 AE : 57
59A0 : E1 8D 1F 6E 84 8D A5 20 : CA
59A8 : 1D 6F C2 6F C2 8D 9D 34 : DE
59B0 : 04 E0 C0 2A 09 86 20 A7 : 2D
59B8 : 82 6C E4 5C 26 F9 35 04 : 97
59C0 : 20 04 E6 80 27 0B 0D BF : A1
59C8 : 27 13 A6 80 8D 45 5A 26 : D3
59D0 : F9 39 B6 01 E5 36 16 17 : 5A
59D8 : 01 1B 37 14 39 8D F3 36 : 87
59E0 : 24 10 8E FC 84 8D 5C 86 : EA
59E8 : 03 A7 3E C1 7D 24 0D E7 : 7F
59F0 : 3F A6 80 A7 A0 5A 26 F9 : 6E
59F8 : 37 24 20 62 C0 7C 36 24 : C4
5A00 : CC 80 7C A7 3D 8D E8 8D : 08
5A08 : 3A 86 64 20 DC 1F 98 0D : 46
5A10 : BF 27 03 7E D0 8E C6 01 : F6
5A18 : 36 06 CC 03 02 20 61 27 : 27
5A20 : 0B 86 20 0D BF 27 06 8D : B1
5A28 : EA 5A 26 FB 39 36 06 20 : 7C
5A30 : 0C 0D BF 27 06 37 02 1E : E6
5A38 : 89 20 EC 36 04 8E 03 13 : 05
5A40 : 16 00 92 B6 FD 05 2B FB : 20
5A48 : 1F A8 1A 40 97 77 86 80 : D7
5A50 : B7 FD 05 B6 FD 05 2A FB : 40
5A58 : 39 86 80 B7 FC 80 7F FD : A0
5A60 : 05 96 77 1F 8A 5D 39 4F : 5A
5A68 : 8D 02 20 F2 8E FC 80 30 : 9D
5A70 : 86 30 85 8D CE 5D 27 07 : EB
5A78 : A6 C0 A7 82 5A 26 F9 39 : 13
5A80 : 34 02 86 03 8D E6 35 02 : 43
5A88 : A7 1F 20 D2 C0 02 26 08 : 8A
5A90 : A6 C4 36 06 36 06 6F C2 : FD
5A98 : 86 01 F6 01 E6 1F 01 C6 : 3C
5AA0 : 07 34 30 86 04 8D C5 35 : 76
5AA8 : 20 10 AF 1E 35 20 20 AE : 22
5AB0 : 26 02 6F C2 B6 01 E6 36 : 36
5AB8 : 02 CC 02 02 20 C2 C1 03 : 8A
5AC0 : 26 0A B6 05 A8 44 64 C0 : 15
5AC8 : 49 B7 05 A8 EC C4 D7 C6 : 1C
5AD0 : 97 C8 8E 03 12 CC 03 02 : FD
5AD8 : 34 32 86 05 8D 8E 35 22 : 95
5AE0 : A7 1D 20 C5 5A 27 07 37 : A2
5AE8 : 04 C4 07 F7 01 E6 A6 C4 : 59
5AF0 : 84 0F B7 01 E5 A7 C4 8E : 73
5AF8 : 02 11 CC 03 01 20 D9 C0 : EE
5B00 : 06 27 0C 5C 27 07 B6 01 : D5
5B08 : E5 84 07 36 02 6F C2 31 : 6D
5B10 : 42 8D 35 8E 17 01 C6 06 : E1
5B18 : 20 87 86 15 8C 86 20 34 : 1B
5B20 : 02 C5 01 26 02 6F C2 37 : D3
5B28 : 12 34 12 31 C4 C1 07 2E : C6
5B30 : 0B D6 C9 96 CA 36 06 96 : 67
5B38 : CC 5F 36 06 8D 0A 35 12 : D8
5B40 : 36 02 35 02 C6 09 20 90 : 89
5B48 : A6 A4 97 CC E6 22 A6 23 : 21
5B50 : DD C9 39 C0 04 27 02 37 : AE
5B58 : 04 34 04 AE 42 EC C4 36 : C5
5B60 : 16 CC 1D 08 8D 32 CC 03 : 50
5B68 : 00 68 86 59 4A 26 FA 8D : 01
5B70 : 1D 6D E0 26 07 F0 01 E6 : 39
5B78 : 27 03 C6 FF 5D 39 C1 02 : 1B
5B80 : 27 04 60 C0 C2 01 34 04 : 21
5B88 : 8D 07 35 04 E6 85 16 FE : 2F
5B90 : C8 EC C4 36 06 CC 08 04 : 77
5B98 : 8D 05 16 FE A6 86 18 16 : F3
5BA0 : FE DE 86 19 AE 43 A7 43 : 51
5BA8 : 36 10 C0 09 34 44 86 0C : 1C
5BB0 : 34 06 A6 43 E6 42 ED 42 : 85
5BB8 : 35 06 33 47 17 FE AD 35 : BF
5BC0 : 04 E7 82 C6 04 17 FE AD : 14
5BC8 : 35 40 C6 06 17 FE A6 16 : 35
5BD0 : FE 8C 27 02 37 04 8E 29 : D0
5BD8 : 00 3A 5F 17 FE C3 8D BA : EB
5BE0 : F6 FC 83 20 A9 27 10 8D : 3D
5BE8 : 11 37 04 86 B0 4A 26 FD : 32
5BF0 : 5A 26 F8 86 01 20 05 86 : F5
5BF8 : 41 8C 86 81 B7 FD 03 39 : 17
5C00 : D7 BF 1F 51 6E 96 CE DC : 10
5C08 : CE DF CE 4B C0 02 4F 34 : 6F
5C10 : 04 EC CB 1E 89 1F 01 35 : 23
5C18 : 04 3A 16 FE 58 39 00 00 : 57
```

リスト2 TL/1-FMコンパイラ FM-7用変更点

＊FM-7をお持ちの方は，リスト1にこのリストにある変更を加えて御使用ください．

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．

COPY RIGHT ©1984 by Junichi Hada

```
4348 : C6 6D A0 27 0A 1A 40 86 : 6F
4350 : 41 B7 FD 03 B7 FD 0F 39 : 87
4358 : 00 00 00 00 00 00 00 00 : 9B
4360 : 00 00 00 00 00 00 00 34 : D7

4508 : FD 05 3A B6 FD 0F BE 00 : 09
```

リスト3 TF8 FM-8専用 裏RAM→表RAMオブジェクト転送プログラム

＊このプログラムの使用法はよく本文を参照してください．

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．

COPY RIGHT ©1984 by Junichi Hada

```
FC00 : 1A 40 CE 38 00 BE 05 34 : 53
FC08 : 8D 0E A6 80 A7 C0 BC 05 : ED
FC10 : 36 23 F7 8D 03 1C BF 39 : 00
FC18 : CC 81 01 B7 FD 03 B6 FD : CC
FC20 : 04 85 02 26 F9 B6 FD 04 : 7D
FC28 : 85 02 27 F9 F7 FD 03 39 : FB
```

リスト4 TF7 FM-7専用 裏RAM→表RAMオブジェクト転送プログラム

＊このプログラムの使用法はよく本文を参照してください．

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．

COPY RIGHT ©1984 by Junichi Hada

```
FC00 : 1A 40 CE 38 00 BE 05 34 : 53
FC08 : B7 FD 0F A6 80 A7 C0 BC : 10
FC10 : 05 36 23 F7 B6 FD 0F 1C : 3F
FC18 : BF 39 00 00 00 00 00 00 : 0C
```

実績／教材／講師陣 ナンバー1を誇る！
文部省認定 行政管理庁指定 統計解析通信講座
●統計に関する唯一の通信添削コース。昭和59年度第20期生受付！
資料無料呈！
ハガキか電話で右記へ。
●統計学を初めて学ぶ人、さらに理解を深めたい人、コンピュータを活用する人に最適な統計解析の入門コースです。修了生から理解しやすいと好評。
●統計の基礎から応用まで、豊富な実例にもとづいてわかりやすく通信添削指導を実施します。
●修了者には行政管理庁指定《統計官・統計主事》資格を交付。有資格者名簿は行管庁に報告します。
●実績と信頼を誇る唯一の文部省認定／行政管理庁指定通信講座。昭和59年度第20期生受付中！
●詳細な資料を急送中！希望者は下記までどうぞ！
〒160 東京都新宿区大京町4―302
☎03 (357) 8153
財団法人 実務教育研究所
公開通信講座 統計解析部

リスト5 北海道防衛作戦 TL/1-FM用ソースリスト変更点

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．
COPY RIGHT ©1984 by Junichi Hada Atsushi Yamakita

＊このプログラムは月刊アスキー'83年10月号に掲載されたTL/1-L3版のものをTL/1-FMに移植するための変更点です．使用法についてはよく本文をお読みください．（これだけでは実行できません）

```
1020 'FUNC HEXA,IKERU,OKERU,MOVEKEY,U,PO,SE,SH,XOKERU,TAIHIKA,CITY,MEMBER,DCHECK
1080 'AD:=$18
1085 'CLS
1100 '  WRITE(0:CRLF,"Level(1-10)?")
1140 '  WRITE(0:CRLF,"ﾅﾝﾆﾝ(1-2)?")
1190 'PMODE WCONS.(80,25,22,2,0,1,0) NMODE ZENZU
1280 'VAR I,J,K,W,P1,P2,BS,RS,GS
1290 'ARRAY G[99],R[99],B[99]
1310 'COLOR(7) CLS SX:=254 SY:=254
1320 'FOR J:=0 TO 39 DO
1330 '  (IF (J.AND.1)=0 THEN (LOCATE(2,ASR(J)) WRITE(0:#(2,J)))
1340 '   FOR I:=0 TO 49 DO
1350 '    (TCOL:=7 W:=HEXA(I,J) IF A[1]#0 THEN
1360 '      IF A[0]=0 THEN TCOL:=4
1370 '                ELSE TCOL:=2
1380 '      CASE W OF
1390 '           1 (P1:=$11 P2:=$44)
1400 '           2 (P1:=$55 P2:=$AA)
1410 '           3 (P1:=$77 P2:=$DD)
1420 '           4 (P1:=$FF P2:=$FF)
1430 '        ELSE (P1:=$00 P2:=$00)
1440 '      BS:=((TCOL.AND.1)#0)
1450 '      RS:=((TCOL.AND.2)#0)
1460 '      GS:=((TCOL.AND.4)#0)
1470 '      B[I]:=BS.AND.P1 B[I+50]:=BS.AND.P2
1480 '      R[I]:=RS.AND.P1 R[I+50]:=RS.AND.P2
1490 '      G[I]:=GS.AND.P1 G[I+50]:=GS.AND.P2
1500 '    )
1510 '   SUBCMD(0,$80,$1E,0,$50,0,J*4,$01,$DF,0,J*4+3,0,0,0)
1520 '   FOR K:=0 TO 2 DO
1530 '    (FOR I:=1 TO 2 DO
1540 '      (SUBHLT
1550 '       CODE(K),$34,$40,$1F,$31,$86,$64,$3D,$CB,$03,$3A,$CE,$FC,$81,$CC,$80
1560 '              ,$64,$ED,$C1,$E7,$C0,$A6,$80,$A7,$C0,$5A,$26,$F9,$35,$40
1570 '       SUBRST
1580 '      )
1590 '    )
1600 '   PMODE SUBCMD(0,0,$64,0) NMODE
1610 ' )
2250 '     'C' (CLR WRITE(0:"CITY No.(0-19)?") W:=READ(0) IF W<20 THEN W:=CITY(W))
3090 ' 0 COLOR(9)
3100 ' 1 COLOR(12)
3110 ' 2 COLOR(14)
3120 ' 3 COLOR(10)
3130 ' ELSE COLOR(15)
3140 'LOCATE(LX,LY) WRITE(0:"◤‾‾‾‾‾‾")
3190 '    0 WRITE (0:"|       ")
3200 '    ELSE (WRITE(0:"| ")
3220 '              0 WRITE(0:"B")
4645 'PMODE
4650 'SUBCMD(0,0,$3F,"YAMAUCHI",$93,$D3,$8F,$90,$10,$8E,$07,$82,$CE,$00,$02,$B6,
$D4,$09,$86,$90,$C6,$27,$AE,$A9,$80,$00,$AF,$C9,$80,$00,$AE,$A9,$40,$00,$AF,$C9,
$40,$00,$AE,$A1,$AF,$C1,$5A,$26,$E9,$31,$22,$33,$42,$4A,$26,$E0,$B7,$D4,$09,$39)
4700 'SUBCMD(0,0,$3F,"YAMAUCHI",$93,$D3,$8F,$90,$10,$8E,$AD,$00,$CE,$B4,$80,$B6,
$D4,$09,$86,$90,$C6,$27,$AE,$A3,$AF,$C3,$AE,$A9,$C0,$00,$AF,$C9,$C0,$00,$AE,$A9,
$80,$00,$AF,$C9,$80,$00,$5A,$26,$E9,$31,$3E,$33,$5E,$4A,$26,$E0,$B7,$D4,$09,$39)
4820 'SUBCMD(0,0,$3F,"YAMAUCHI",$93,$D3,$8F,$90,$10,$8E,$00,$02,$CE,$40,$02,$B6,
$D4,$09,$86,$A8,$C6,$24,$AE,$A9,$80,$06,$AF,$A9,$80,$00,$AE,$46,$AF,$C1,$AE,$26,
$AF,$A1,$5A,$26,$ED,$31,$28,$33,$48,$4A,$26,$E4,$B7,$D4,$09,$39)
4870 'SUBCMD(0,0,$3F,"YAMAUCHI",$93,$D3,$8F,$90,$10,$8E,$B4,$7A,$CE,$74,$7A,$B6,
$D4,$09,$86,$A8,$C6,$24,$AE,$A3,$AF,$26,$AE,$C3,$AF,$46,$AE,$A9,$80,$00,$AF,$A9,
$80,$06,$5A,$26,$ED,$31,$38,$33,$58,$4A,$26,$E4,$B7,$D4,$09,$39) NMODE
5000
5010      5000，5010は削除

5030 '(LOCATE(0,I*3+1) COLOR(7) W:=Y+I-3
7890 'LOCATE(0,24) WRITE(0:" ",DAY/8+1,"日 ",(DAY.AND.7)*3,"時  ")
```

BUSINESS TALK

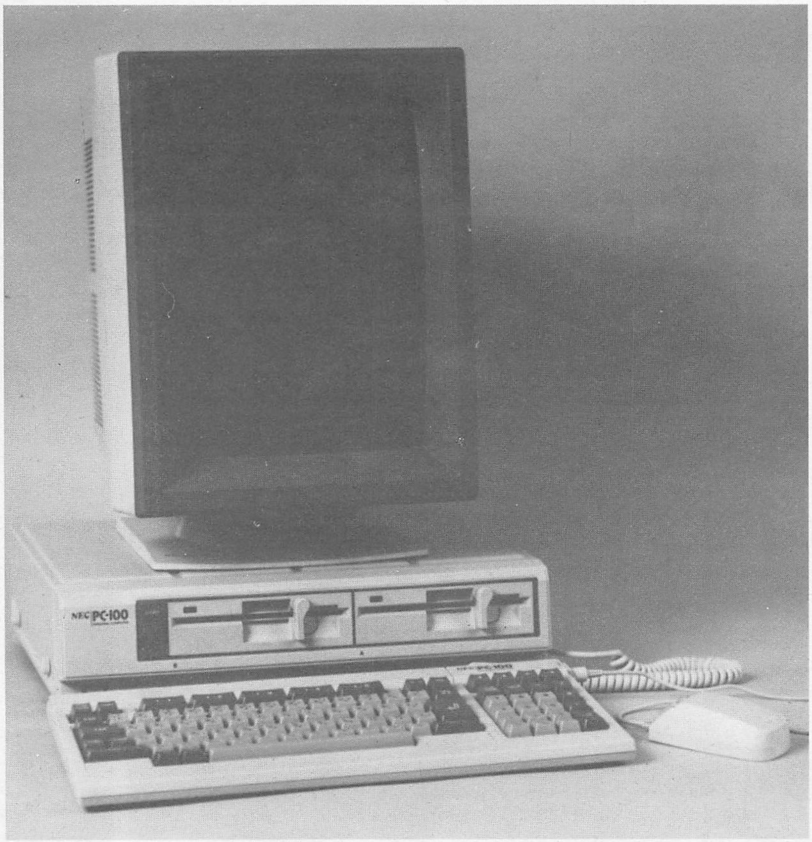


April, 1984

ビジネス用
高性能コンピュータ

PC-100そのハードとソフトウェア

編集部



「なるほどこれなら簡単だ．−これまでのパソコンはとかくハード中心．実用ソフトはあとからユーザーが自作をするか，市販ソフトを選んで使うことが一般的でした……そこでＰＣ−100 シリーズでは標準的な実用ソフトを同時に設計，本体に標準装備しました−」

これがＰＣ−100のカタログのうたい文句である．一台？役をうたい文句に高級事務用パーソナルコンピュータが各社出廻る中で，ＮＥＣが発売した「誰でも使える」タイプの上級機であるが，特にビジネス分野を意識しているように思える文章だ．海の向こうでは，アップル社が“マッキントッシュ”を発表したことでもあり，「ＰＣシリーズの新世代のパソコン」が宣伝文句通りのものなのか，ひとつ１セット買ったつもりで，そのハードウェアとソフトウェアに触れてみることにした．

ハードウェアは，ずっしりコンパクト

ＰＣ−100のハードウェアを眺めての第一印象は，

1）かなり小型なこと．

2）マウスがついている．

3）ＣＲＴが縦にも横にもなる．

ということであろう．値段相応に大きな箱から取り出した本体は，小型になったＰＣ−9801Ｆよりまた一廻り小さい．ＰＣ−8801や9801の立派さとは比べものにならない．机の上に置く段になると，小型であるということは歓迎すべきことで，できたらＰＣ−8801mkIIのようにタテ置きもできると良いと思う．キーボードは本体と同じ幅でＩＢＭ・ＰＣ以来の薄型セパレートタイプ．ＰＣ−9801用より７cmも幅が狭い．何故かというと，カーソルキーが数字キーの左側にあったのが上方に移動したためである．キーボードも机の上では相当に邪魔物であるから，小さくなったのは良いことだが，カーソル移動キーが遠くなったことで，マルチプランの操作性が確実に悪くなってしまった．代表的なソフトで，データ入力をどのように操作するか，特に「標準ソフト」でどうなるかという問題はもっと検討されるべきだろう．ホームやヘルプキーの所に置けば良かったと思う．キーボードと本体をつなぐコードは左右いずれにも接続でき，マウスも含め小型のコネクタで簡単に脱着できる点は始末が良い．

次にハードウェアの各部分について，購入時点で気づくことをまとめてみよう．

CRT

ＰＣ−100のディスプレイは，512×720という高解像度を要求されるため，カラーも白黒も全く専用のものしか使えない．特にカラーは198,000円と高価でもある．通常ＣＲＴの内部は空間が多いものだが，カラーディスプレイはぎっしり部品がつまっている．本体が上記のように小型にもかかわらず10kgと重量があることと合わせて，「小型で重い」というのがＰＣ−100 の第一印象となる．ディスプレイは高解像度であるにもかかわらず，割合と明るく，14インチと画面も大きいので実務に利用するには使いやすい．

マウス

ＰＣ−100にはマウスがついて来る．マウスがこれからの世代の入力装置として注目の道具であることは知られるようになったが，せっかくのマウスもただ「ついている」だけで

は意味が無い．利用するソフトがすべてマウスを受入れる仕様になっていなければならない．従ってＰＣ－9801に単にマウスをつないでも意味は無いわけだが，ＰＣ－100では基本ソフトであるＭＳ－ＤＯＳから，標準として添付される日本語ＷＰ，マルチプランなどのソフトがすべてマウスをサポートしているので，かなり役に立つ道具と評価できる．実際の所カーソル移動キーをほとんど使う気にさせないくらい効果がある．マウス使用の際の最大の問題点は「スペース」である．画面の上を自由にマルチシンボルを移動させるには最低Ａ４版の平面が必要であり，“マウスシート”と呼ぶ下敷が添付されて来る．このスペースが幅60cmの従来のコンピュータを置いていた机では確保できないのである．最低限90cmの幅の机が必要になる．

プリンタ

ＰＣ－100にはＰＣ－ＰＲ201が標準のプリンタとして指定されている．15インチの大型漢字プリンタとして，新しい機能を多く備えた24ドットのこのプリンタは，漢字オフコンや高級ＷＰと同じ品質の書類を出力できる．この他にＰＣ－8822とＰＣ－8825の２種のプリンタ用ソフトが用意され，マニュアルを読みながら，ちょっとした操作により，各プリンタ用にソフトの仕様を改めることができる．

メモリ

ＰＣ－100の標準メモリは128ＫＢである．この他に画面メモリやＲＯＭなどついてはいるが，ユーザーが使えるわけでは無いので，あくまでもＲＡＭの大きさが十分かどうかがポイントである．ＰＣ－100のメモリの大きな特徴は，ＢＡＳＩＣも含め全てディスクからＲＡＭにロードする点にある．基本ソフトのＭＳ－ＤＯＳがメモリに常駐し，他のソフトはすべてその都度読込まれる．他のＰＣシリーズのマシンがすべてＢＡＳＩＣインタプリタを組込んでいるのと大きく異なる．これによりＭＳ－ＤＯＳの共通管理が可能となり，大変スッキリした構造となっている．ユーザーのエリアも，

ＭＳ－ＤＯＳ＋アプリケーションプログラム＋データエリア

という組合わせでは，日本語ＷＰ，マルチプランともに全く問題無い．問題なのは，

ＭＳ－ＤＯＳ＋ＢＡＳＩＣインタプリタ＋ユーザープログラム＋データ

という組合わせである．最もあたり前のこのパーソナルコンピュータのソフトの組合わせでプログラムとデータのエリアがなんと18Ｋバイト弱しか残らないのである．従ってＰＣ－100は機械語で作られた既製ソフトを動かすには十分のメモリがあるが，ＢＡＳＩＣプログラムを動かすには増設ＲＡＭが必要になると思われる．256ＫＢで86,000円のＲＡＭはグラフィックス処理やマルチプランの効率化，ＲＡＭディスクとしての利用など色々の使い道があるので，ビジネスマシンとして，決して損な投資ではないと思う．

基本ソフト MS-DOS

ＣＰ／ＭやタンディのＴＲＳ－ＤＯＳなどを基本ソフトとして動く米国製のマシンを使ってる者にはＰＣシリーズのＤＩＳＫ－ＢＡＳＩＣが非常に扱いにくく思える．ちょっとファイルの中を見たり，転送したりといった作業もすべて“プログラム”を必要とするし，ＢＡＳＩＣと表計算ソフトのように構造の異なるソフトでデータの共用もやりにくいからだが，ＰＣ－100では16ビット用として非常に洗練された基本ソフトであるＭＳ－ＤＯＳが標準となって，使いやすく柔軟性に富んだマシンになった．ちょっと便利な各種の機能はビジュアルシェルというソフトにより画面との対話で処理できるし，プログラムのオートスタートなどビジネスに絶対必要な機能も簡単に利用できる．ソフトが開発しやすくそれを利用しやすい環境は十分整えられていると思う．

以上のようなハードウェアと基本ソフト，それにこれから説明するソフトが７枚のフロッピーディスクと12冊のマニュアルにまとめて添付されて来る．マニュアル類は説明書と文法書に分かれていて，あまり厚くなく，ユーザーズガイドなどは絵も豊富で読みやすい．これから使い始めようという段階では，他の国産機よりずっと理解しやすいマシンと言えると思う．次に添付の各ソフトを動かしてみることにする．

日本語ワードプロセッサ

ＰＣ－100に添付されている日本語ワードプロセッサソフトＪＳ－ＷＯＲＤは国産初のウィンドウオペレーションの形式をとった実



図１　PC-100標準装備のマウス

PC-100は標準で添付されるすべてのソフトがマウスを利用できるため，キーボードが苦手の人に向くマシンである．

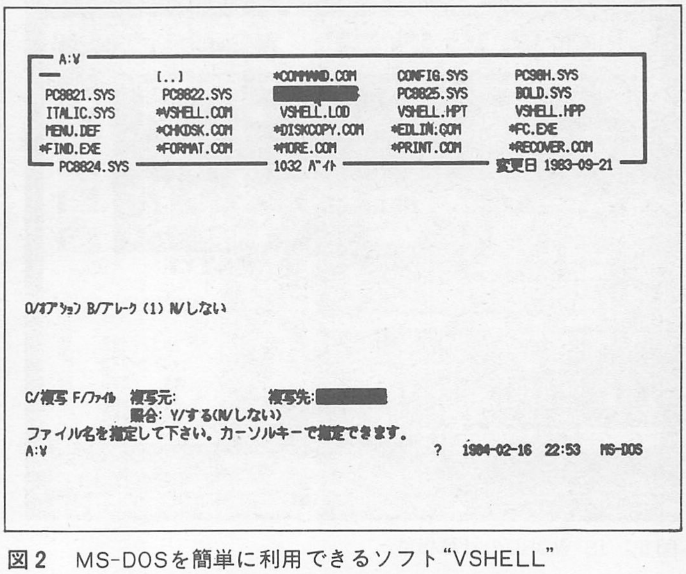


図２　MS-DOSを簡単に利用できるソフト“VSHELL”

MS-DOSは豊富な機能を持っているが初心者には利用しにくい．VSHELLはそのMS-DOSの機能を画面と対話することで簡単に使えるソフトだ．

用プログラムである．ウィンドウとは，ある機能が必要な時に，その機能のシンボル（アイコンと呼ぶ）をマウスで指示すると画面の一部にその機能を指示するメニューが表示され，その中からまたマウスで処理を選択できる仕組みのことである．選択対象は画面に表示されるので，コマンド（命令語）を憶える必要はないし，通常のメニュー方式のように画面が一旦全て消えてしまったりするわけではないので，指示も選びやすい利点がある．良くできたウィンドウシステムは，マニュアルを見る必要がない程で，ゼロックスの“スター”シリーズやアップル社の“リサ”のように全てこの方式の処理を前提とした機械が米国で開発され，ＰＣ－100の設計にもその影響が及んでいるわけである．ＪＳ－ＷＯＲＤもこのウィンドウオペレーションのおかげで，かなり使いやすいワードプロセッサソフトになっていると思われる．

パーソナルコンピュータで日本語ＷＰのソフトを使う場合その目的は２つある．

1）日常の文書作成

2）正式の文書作成

２の場合，１と異なり表を美しく作ったり，字数の異なる文書を同じサイズの用紙に印刷するなどの，高度な編集機能が必要になる．ＰＣ－100がビジネス用の機械ならば当然こ

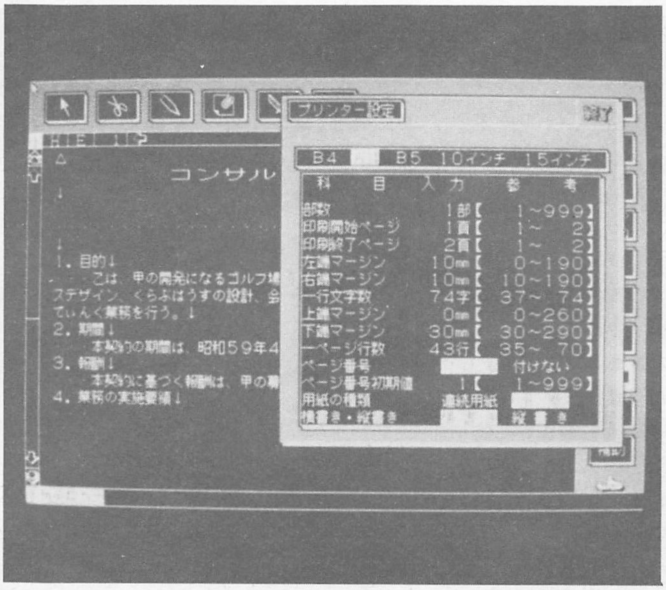


図３　JS-WORDのウィンドゥオペレーション（プリント出力）

JS-WORDはマウスを前提として，すべての機能を画面上の窓（ウィンドゥ）に表示してマウスで指示するしくみになっている．

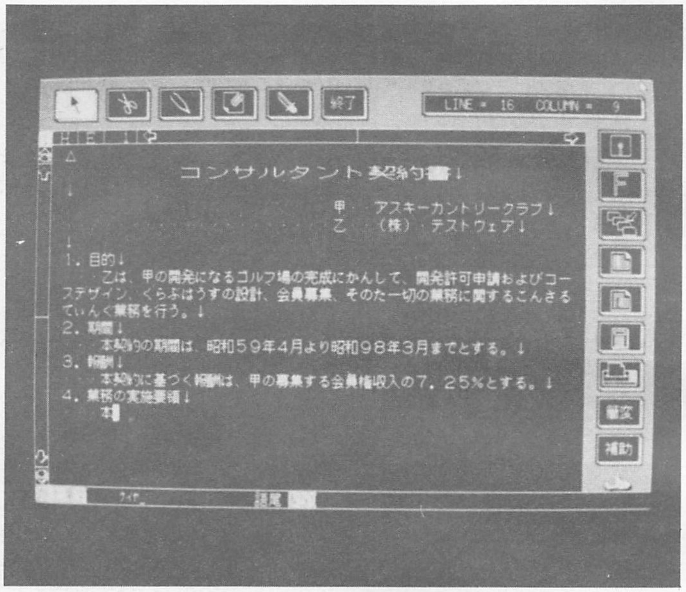


図４　JS-WORDの漢字入力“先読変換”

JS-WORDは文節変換を採用せず，入力された読みに直ちに対応する漢字を表示する「先読変換」方式をとっている．RAMディスクと組合わせると，高速変換が可能になる．

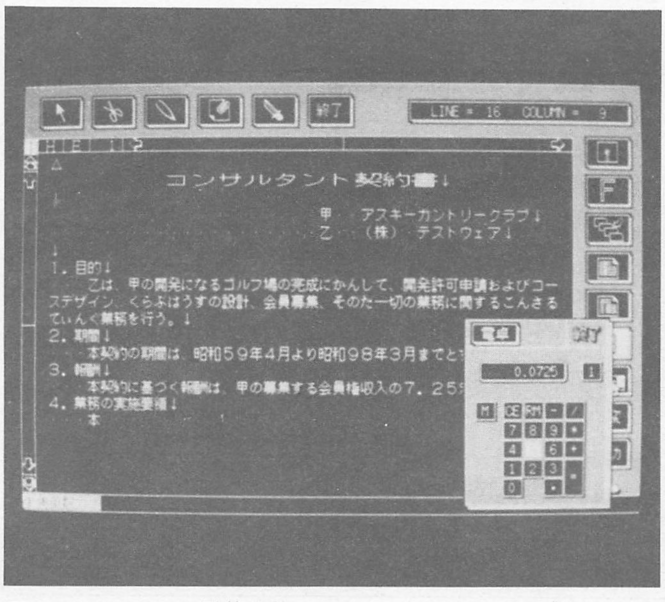


図５　JS-WORDの計算機能

JS-WORDの計算機能は，画面に仮想の電卓を表示して行なう．数字キーかマウスを使って数字を入力すると，本物の電卓と同じように動く．

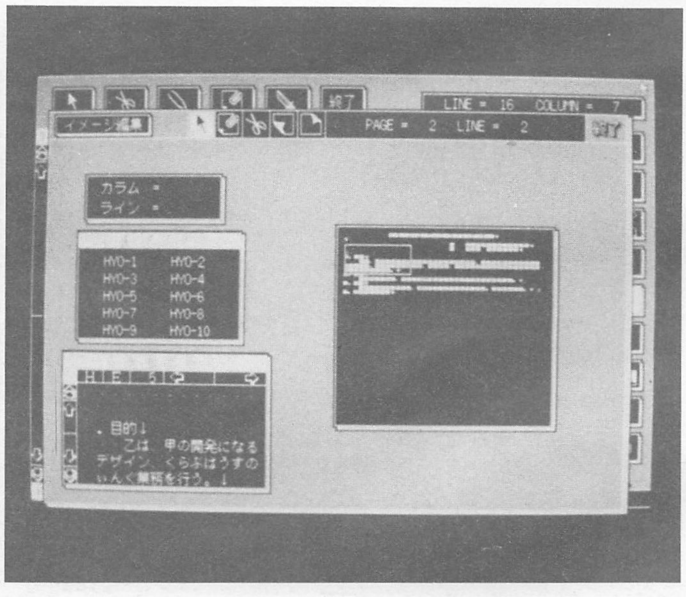


図６　JS-WORDのレイアウト表示

JS-WORDは，文章のレイアウト全体が見られるレイアウト表示にも，窓機能を備えていて，枠の範囲を見ることができ，かなり高速で作動する．

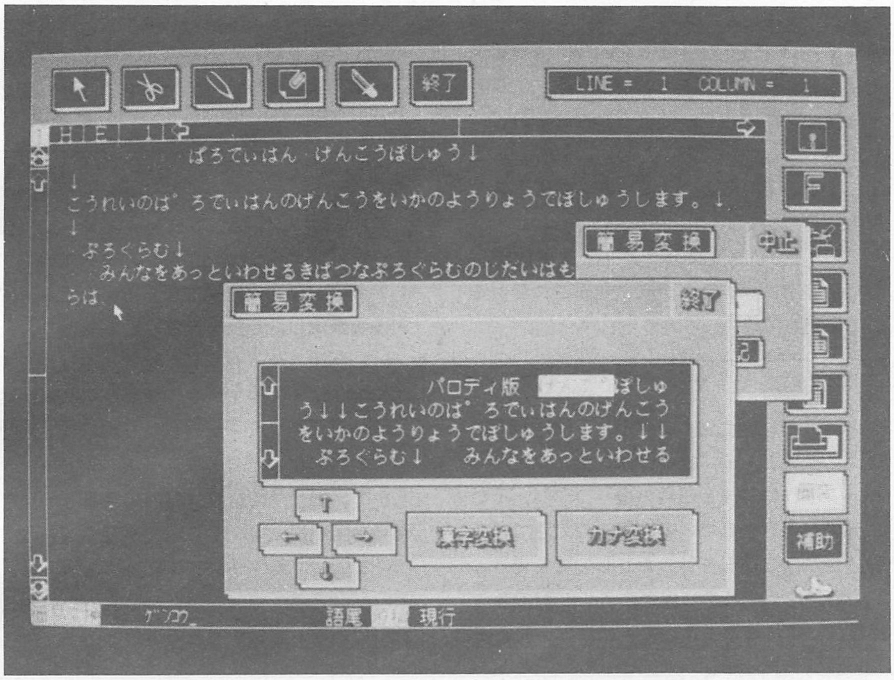


図7　JS-WORDの簡易変換

JS-WORDのテキストファイルは，文章と書式の２つに分かれているため，普通のアスキーファイルを読込める．それにこの簡易変換を組合せると，PC－8201のワードプロセッサで作ったカナ文章をRS-232Cで転送して漢字文章にしたり，マルチプランの表を加工したりすることが可能になる．

の機能を持たねばならない．この点でＪＳ－ＷＯＲＤは，横スクロールにより１行に漢字53文字まで入出力できる他はこの種の機能に若干不満が出ると思われる．ルビや上つき，下つき文字などは不要としても，袋とじ印刷や後に述べるケイ線機能の強化は是非欲しい所だ．

文節変換は必要か

最近のパーソナルコンピュータ用のＷＰも文節変換を売物にするものが多くなった．「ほんじつはせいてんなり」と入力すれば「本日は晴天なり」と変換される機能である．単語の区切りの認識などで正答率が低かったり操作が面倒なものも多いが，「ほん★ひ★は★はれ★てん★なり★」と入力しなければならない熟語変換のものよりストレスが少ないのは利点である．ＪＳ－ＷＯＲＤは文節変換ではなく熟語変換のレベルであるが動詞については活用語尾も受け付ける機能や，カナ１文字を入力する度ごとに変換を行う機能により能率の低下をかなり防ぐしくみになっており，自分用の単語登録を工夫して辞書を整備することと，操作に慣れることでかなり入力の速度を上げることができる．

編集機能についてはＪＳ－ＷＯＲＤはマウスを利用することで，他に類を見ない程操作が易しくなっている．またＭＳ－ＤＯＳ上でＣ言語で開発されたプログラムであることから，通常のパッケージではできない工夫もできる．その１つは辞書をＲＡＭ上に置くことである．ＭＳ－ＤＯＳにはＲＡＭ上に仮想ディスクを作る機能があり，メモリを増設しＲＡＭディスクを定義し，辞書を転送することで漢字変換の速度を飛躍的に早めることができる．また後述の通信ソフトを利用して，他のコンピュータ，例えばハンドヘルドコンピュータのＰＣ－8201のＷＰにより作成したカナ文書をＰＣ－100へ転送し，漢字変換を行って（簡易変換機能）文書を作成するようなことも可能である．いずれにしてもＪＳ－ＷＯＲＤはマウスの特色を生かして，使いやすく実用的なＷＰソフトと評することができる．

マルチプラン

ＰＣ－100のマルチプランは日本語機能とマウスオペレーションに特色があるが，その他の点では今までのマイクロソフト社のマルチプランとほとんど変わりない仕様になっている．この点で従来の画面スタイルから，コマンド入力の方法まで全て「マウス方式」に改めてしまったアップル社のマッキントッシュ用マルチプランよりは，かえって従来の方式に慣れている者には扱いやすい気がする．

マルチプランの強力な計算能力や柔軟なデータ処理能力には既に定評があるが，実際に使用する時に問題となるのは，どのくらいのデータエリアが用意されているか，という点である．マルチプランでは画面には残りのエリアが“%”で表示されるため，データを全部でどのくらい入力できるかわからない気がするからである．ところが“Ｏ（オプション）”コマンドを実行すると，画面下に有効なデータエリアの大きさが一瞬表示される．ＰＣ－100の標準メモリの場合40ＫＢ強の大きさである．はじめのメモリの所で述べたように，これだけのユーザーエリアがあればマルチプランのデータエリアとしては十分な大きさと言える．

もう１つの特色であるマウス入力はカーソルの移動に用いる．マルチプランのカーソル移動は決して速くはないので，目的の場所へマウスシンボルをサッと移動させてからボタンを押すマウスの操作ははなはだ快適である．特に画面をいくつかのウィンドウに分割した場合は，他のウィンドウへカーソルを動かすのにファンクションキーを押さなければならないのが，マウスでは自由にウィンドウ間を移動できることである．このようなマウスの機能を使うことでコピー機能，合計その他の演算などがカーソル移動キーよりもずっと楽にできるわけで，マウスの偉力を示すものと言えよう．

ＰＣ－100のマルチプランのもう１つの特徴は，紙にプリント出力するかわりに，ディスクファイルに出力すると，その結果をＪＳ－ＷＯＲＤで読込んで，ワードプロセッサの処理ができることである．漢字は当然マルチプランも利用できるので，拡大文字に変換したり，書式を整えたりすることにＷＰの機能を利用するわけだ．出力ファイル名の拡張子に・ＪＳＷを加えるだけでこの機能が使える．ただ惜しいのは，ＪＳ－ＷＯＲＤでケイ線を使えるのが，「表作成」という特殊モードの場合のみで，通常の入力文では利用できないため，マルチプランで作成したデータにケイ線を入れて表に仕上げることができない点である．「表作成」でのケイ線引きがマウスを使っていとも簡単にできるので，なんとも惜しい所である．

マルチプランの欠点として，プリンタセットためのＥＳＣコードをプリンタに送ることができない点がある．文字の大きさやその他のセットをするには，ＢＡＳＩＣを使用しなければならない．

いずれにしても，ＰＣ－100の価格から，通常の日本語ＷＰソフトやマルチプランの価格を差し引くと，安くなったＰＣ－9801Ｆなど

と変わりはなくなり，逆に買い得と言えるかも知れない．

カラーグラフィックソフト

以上のように，ＰＣ－100はビジネス用の“簡単コンピュータ”かどうか検討して来たわけだが，他方でＰＣ－100の特長として，優れたカラーグラフィックスの機能を持っていることがあげられる．512×720ドットの画面に512色中の16色を１ドットずつ表示できる機能は専用端末と比べてもひけをとらない最高の水準と言える．この機能はもちろんビジネスだけでなくデザインや建築など多方面に利用できる．

簡単にグラフィックス機能を使うならＢＡＳＩＣを利用する．色指定はパレット機能により16種のパレットにそれぞれ512色中の色を定義して用いる．また塗りつぶしには特定のパターンを繰り返させるタイリング機能が用意され，渋い色でネクタイの紋織りに匹敵する模様を描くことができる．これらのデータを作るのが面倒な方のために，ＰＡＬＥＴＴとＴＩＬＩＮＧという２つのプログラムが用意されている．

ＰＣ－100の高度なグラフィック機能を生かした実用プログラムが既に発売されているので使用してみた．

エアブラシ

エアブラシはマウスを利用した「お絵かき」プログラムである．16コのインクビンとパレット．それに定規と四角の塗りつぶし，それに絵筆が用意されていて，好みの太さで色をつけたり，ぼかしを行ったりして絵を書き，その結果をディスクに保存することができる．操作は非常に簡単で女性でも子供でも使える．なにしろ間違えても自由に消すことができるので，根気さえあれば相当の水準の絵を書くことができる．カラーのハードコピーが欲しいソフトである．

３Ｄマスター

このプログラムは，ワイヤーフレーム（稜線）表示による３次元グラフィックスのソフトである．３次元空間に部品を組立てる形で物体を表示し，それをぐるぐる廻したり，近づいたり遠ざかったりした景色を遠近法で表示したり，３画面を作り，結果をディスクに保存したりプロッタ出力したりすることのできる本格的なものである．座標の入力はマウスかデジタイザで行う．室内に家具を並べた複雑な図が秒１コマぐらいの速度でズームアップしていくカラーグラフィックス画面は，国産パーソナルコンピュータの実力を端的に表していると感じさせるものがある．

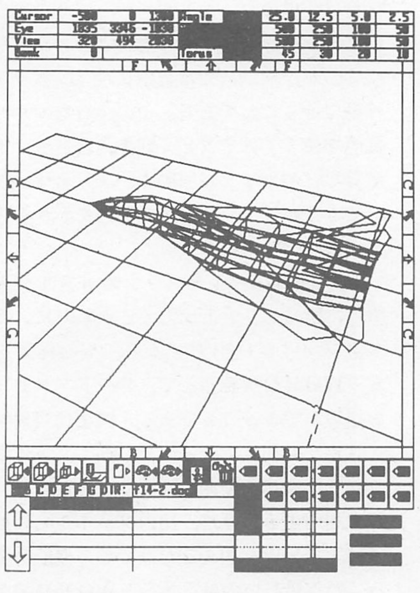


図８
３Ｄマスターのデータ入力
３Ｄマスターは，PC-100の高度なグラフィック機能を生かして，カラーの３次元図形の処理を行なうソフトである．

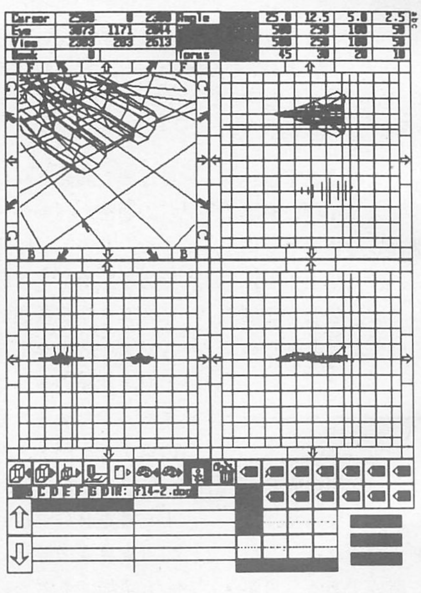


図９
３Ｄマスターの３面図表示
３Ｄマスターは透視図の作成の他に，３面図を表示したり，視点の移動，回転など豊富な機能を備えており，すべてマウスで操作できる．

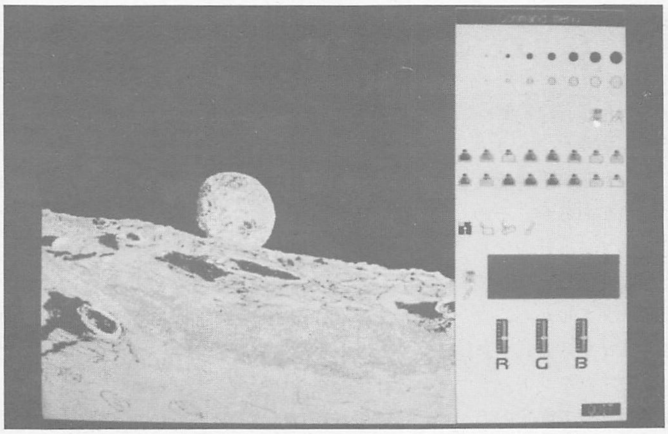


図10　マウスによる「お絵かき」ソフト“エアーブラシ”
エアーブラシは，PC-100の豊富なカラー機能とマウス操作を利用して，誰でも簡単な操作でペインティングを楽しむことができる．512色のカラー表示で「渋い色」も容易に作れる．

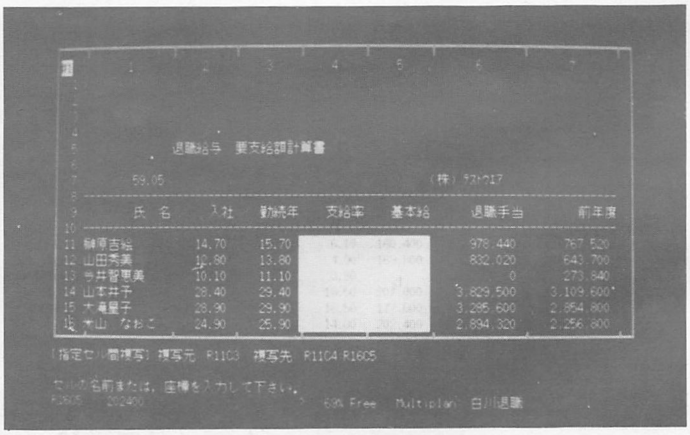


図11　マルチプランにおけるマウス操作
PC-100用の標準添付のマルチプランは座標の指定にマウスが使える．コピー機能やウィンド分割の時に便利で，カーソルキーを使う気がしなくなる．

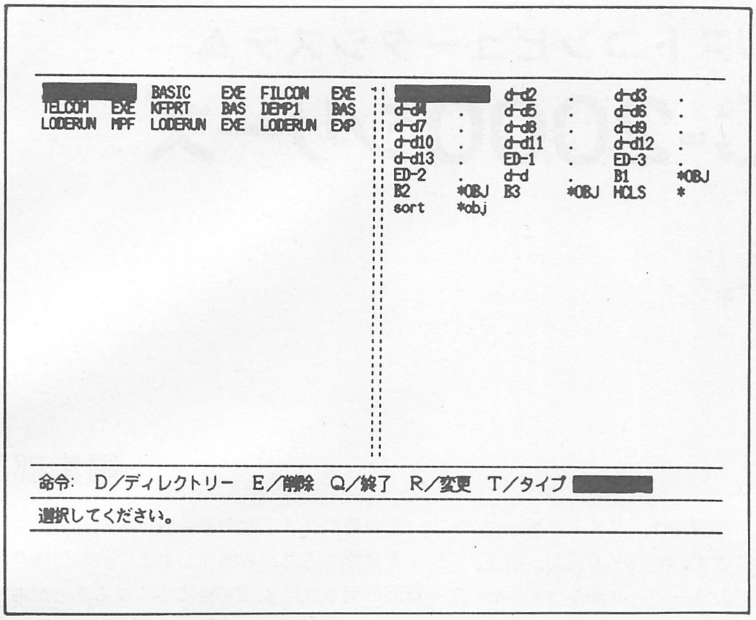


図12　旧PC系のソフトをMS-DOSと相互変換するソフト"FILCON"
PC-100に添付のこのソフトにより，旧タイプのマシンで開発したプログラムやデータをPC-100に送り込んだり，その逆が可能である．



図13　PC-8001用N-BASICのプログラムの変換
3年前にPC-8001用に作ったソフトをPC-100用に改造する．仕様の重なる部分はエラーメッセージで分かる．漢字ソフトに作りかえるのも容易だ．

BASICユーティリティーなど

いかに便利な既製のソフトがそろっても，ちょっとした仕事，特殊な仕事は自分でプログラムを組まねばならないことも多い．ビジネス用のマシンとしてはBASICでプログラムを作ろうとする時，次のような点が重要である．

1）過去のソフトとデータの蓄積を有効に利用できること．

2）ビジネスデータの処理に便利なよう改良されること．

PC－100クラスの機械になると，パーソナルコンピュータも初めてではなく，何代目か，という利用者も多いにちがいない．その場合，これまでの仕事に利用していたプログラムやデータをどう生かすか，という問題が生じる．そこでPC－100では，今までのPCシリーズで用いられていたDISK－BASICのデータやプログラムをMS－DOSの形式と相互変換するユーティリティを備えている．このうち，N88－BASIC以外のプログラムはアスキーセーブする必要があるが，とにかく，両面／片面いずれのフォーマットでも直接PC－100のMS－DOSで利用できる形式に変換できるのである．もちろん文法の違いもあるから，そのまま動かすわけには行かないが，すべて入力し直すよりはずっと少ない手間ですむ．

試みに3年前に作ったPC－8001用の伝票発行のプログラムを変換してRUNしてみたところ．画面制御の命令が異なるため，かなりエラーメッセージが出たが，数十分の手間でPC－100用に変更することができた．漢字版に変更するのもさほど困難でないので，このFILECONというプログラムは非常に有難い存在と言えよう．

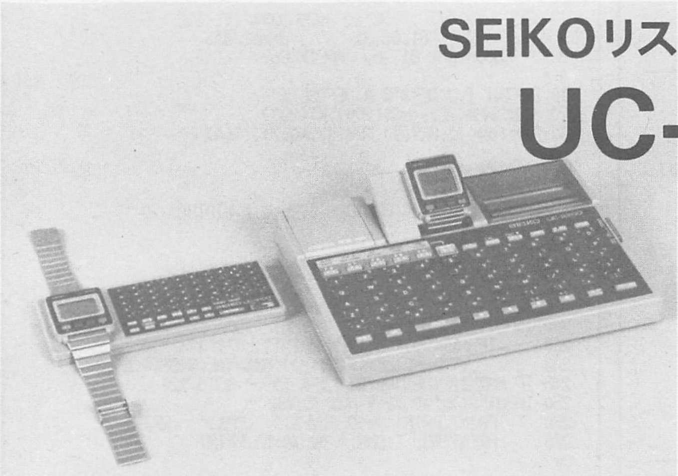
BASICのビジネス機能として，忘れてならないのは演算が10進になり，関数が倍精度になって正確さが増したことである．これは新しいマイクロソフト社のGWBASIC系に共通のことであるが，大歓迎である．もう一つMS－DOSの採用により，ランダムファイルの長さが128バイト標準で，それ以上ならば自由に長さが指定できるようになったことも，より複雑なデータ処理を可能にする前向きの改良である．ファイル毎に長さが違えられるわけではないので大改良とまでは行かないのが残念である．

データを収容するディスクドライブは，1台360KBずつの2台で720KBというのがビジネス用の標準になると思うが，これでは不足だという声も多い．他のマシンとの比較でそうなるのだが，マルチプランやBASICプログラムはともかく，グラフィックス画面のデータなどはかなり大きいので，この不満も当然ではあるが，互換性その他の問題を考えると，PC－100にはこのままの構成で固定ディスク装置をつないだ方が良いようにも思える．純正品の価格も8インチドライブとそれ程の差は無くなって来ているし，MS－DOSは既に固定ディスクを効率良く管理するための階層ディレクトリなどの機能を備えているからである．

但しMS－DOSのマニュアルを読むと恐ろしい説明があった．固定ディスクを接続した時は，電源を切る前に必ず"LOGOFF"コマンドを実行しないと，ディスクがこわれるのだそうである．もちろんこれを忘れないよう自動化することできるのだが，いささか恐ろしいコマンドである．

以上大づかみにPC－100の機能に触れてみたが，結論として，基本的な設計の優れた扱いやすいマシンであると言うことができると思う．特に今までPCシリーズなどのパーソナルコンピュータを使用して来た者にとって，宣伝とは逆に，その良さがわかる機械のように思える．用途としてはビジネスの他に，デザイン関係などにも非常に魅力的と言える機能があり，潜在的可能性は大きいと言えよう．アップル社のマッキントッシュのように膨大な費用をかけて全く新しいソフト体系を作ったのと異なり，むしろ今までのソフトの蓄積の上に誕生したマシンと言うことができよう．

MS－DOSという共通の土壌があるため，今後各種のソフトが続々と発売されると思われるが，他機種と同等の機能のものも，PC－100独自のものも，いずれも楽しめるのがこの機械の特長と言えよう．



SEIKOリストコンピュータシステム UC-2000シリーズ

編集部

リストコンピュータシステム UC-2000

本誌1月号EXPRESSでも紹介したようにSEIKOのリストコンピュータシステムUC-2000シリーズが発売された．

UC-2000シリーズの商品構成は次のようになっている．

□リスト部（UC-2000）
□キーボード部（UC-2100）
□コントローラ部（UC-2200）
□インターフェイスアダプタ（UC-2300）
□ROMパック

ビジネス分野においては，ハンドヘルドコンピュータやラップコンピュータのように，小型軽量を特徴にした，コンピュータが利用されている．UC-2000はそれを更に小型化したシステムである．このシステムがビジネスにどの程度まで使えるかを検討してみた．

リストコンピュータシステム その機能

まず，このシステムの機能を一通り紹介しておくことにしよう．

□リスト部の機能

腕時計型の液晶表示装置であるリスト部はこのシステムの中心で，単独でいくつかの機能を持っている．まず，当たり前の時計機能として，時刻カレンダー表示機能，ストップウオッチ機能，アラーム機能を持っている．さらに，標準でメモ表示機能を持っているが，これはA，B 2つのモードがあり，それぞれ10文字×100行，合計で2000文字分のメモリを有している．

但し，このメモリ内容は，リスト部単独では見ることしかできず，データの入力，訂正，削除などは，後述のキーボード部かコントローラ部と組み合わせてしか行えない．また，ROMパックの内容やアプリケーションをリスト部に転送するとこの機能は使えなくなってしまう．

□キーボード部の機能

キーボード部はリスト部と組み合わせて，データ入力を行うためのもので，背広のポケットに入れて持ち歩ける程度の大きさと厚みを持っている．

リスト部とのコミュニケーションには磁力転送方式を採用しているため，コードレスとなっている．英・数字，カタカナ，グラフィックキャラクタなどを入力することができるが，カタカナの促音を入力することはできない．

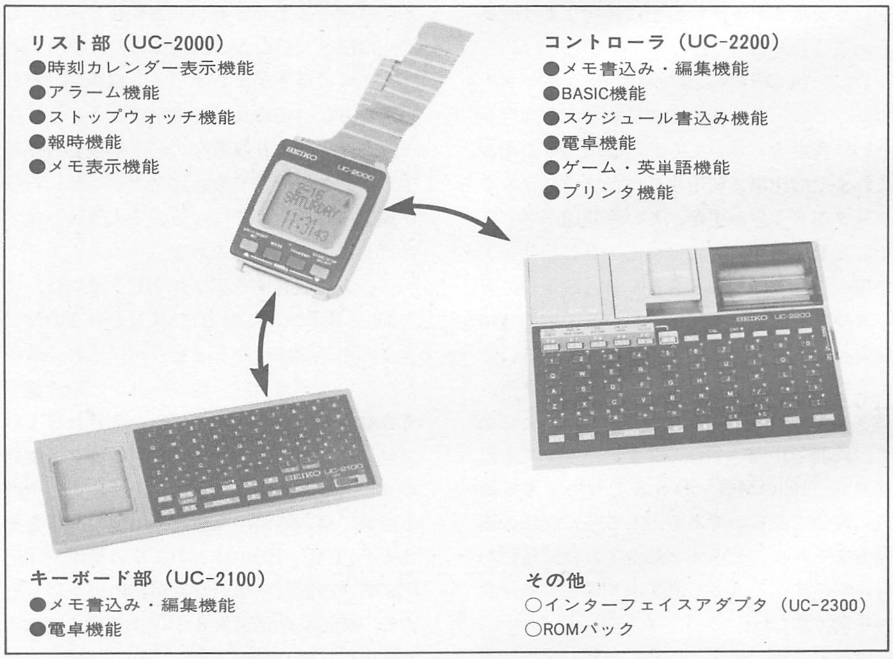
その他にリスト部の液晶表示のコントラストを変更するための機能がある．液晶の場合周囲の明るさによって見にくくなることがあるので，この機能は有難いものである．

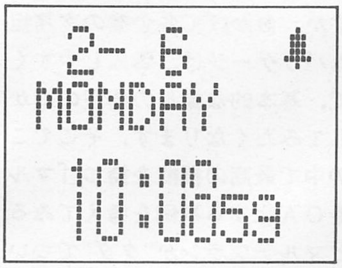
□コントローラ部の機能

コントローラ部はデスクトップで使うように設計された入出力装置で，キーボード部で述べた機能の他に，BASIC機能，プリントアウト機能，アプリケーション機能を持っている．

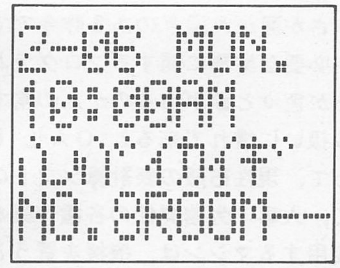
BASICはマイクロソフト製の8K−BASICを搭載している．ディスプレイに表示する段階で，一旦メモリから転送するため表示速度が遅く感じられるが，N−BASICからグラフィックス機能を除いた程度のものなので，小さなプログラムなら簡単に組むことができる．メモリ領域は2段階（HI

図1　UC-2000シリーズシステム概要

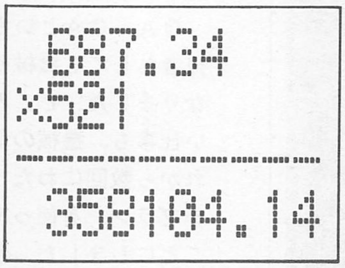




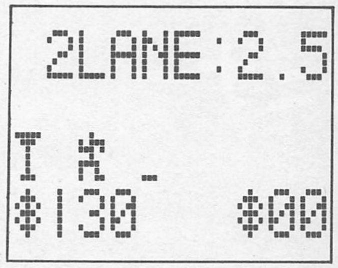
時刻カレンダー機能



メモ機能



電卓機能



ゲーム機能

LEVEL 2922バイト，LO LEVEL 1561バイト）に切り換えることができる．但し，HI LEVELモードに設定すると，BASICモードと電卓モード以外は使用できなくなる．

アプリケーションモードでは，あらかじめ搭載されているデモ，スケジュールプログラムや，オプションのROMパックのプログラムを実行することができる．但し，スケジュールプログラムを使う際には，リスト部へプログラムを転送する必要があるので，メモA，Bを使用することはできない．

リストコンピュータシステム

インターフェイスアダプタ

UC-2000システムにはパーソナルコンピュータとのデータの送・受信用インターフェイスとしてインターフェイスアダプタ（UC 2300）が用意されている．これはパーソナルコンピュータのRS-232Cインターフェイスを利用して転送を行うもので，これにより，UC-2000のメモを，手持ちのパーソナルコンピュータを使って編集(挿入・削除・複写・移動・検索）することができるようになっている．

また，転送されたデータはカセットテープやフロッピーディスクに保存しておくことができるため，プログラムさえ作れば，UC-2000をデータエントリーマシンとして使用することも可能だろう．

現在，付属しているソフトウェアはコントローラ部の持つ機能に外部記憶機能を追加した程度のものとなっているが，ビジネス用に『データ集計および統計処理プログラム』などのアプリケーションプログラムを用意して欲しいものだ．もっとも，プログラム自体はそれほど難しいものではないので，ユーザーサイドで独自にプログラミングしても大したことではない，と思われるのだが…….

インターフェイスアダプタは，アダプタ本体，接続ケーブル，転送コントロール・編集用プログラムテープ，ACアダプタおよびマニュアルから構成されており，図2のようにパーソナルコンピュータと接続される．

図3にPC-8801mk II用の『転送コントロール・編集用プログラム』の画面を掲げておく．PC-8801mk IIとUC-2000では，内蔵のグラフィックキャラクタが違っているため，キャラクタ変換表が必要となる．しかし，使い慣れたコンピュータのキーボードからのデータ入力は，入力時間を著しく短縮する効果がある．また，何度かテストしてみたがデータの転送エラーは起きなかった．

なお，PC用に続いてFM用『転送コントロール・編集用プログラム』も発売される予定となっている．

図2　コンピュータとの接続

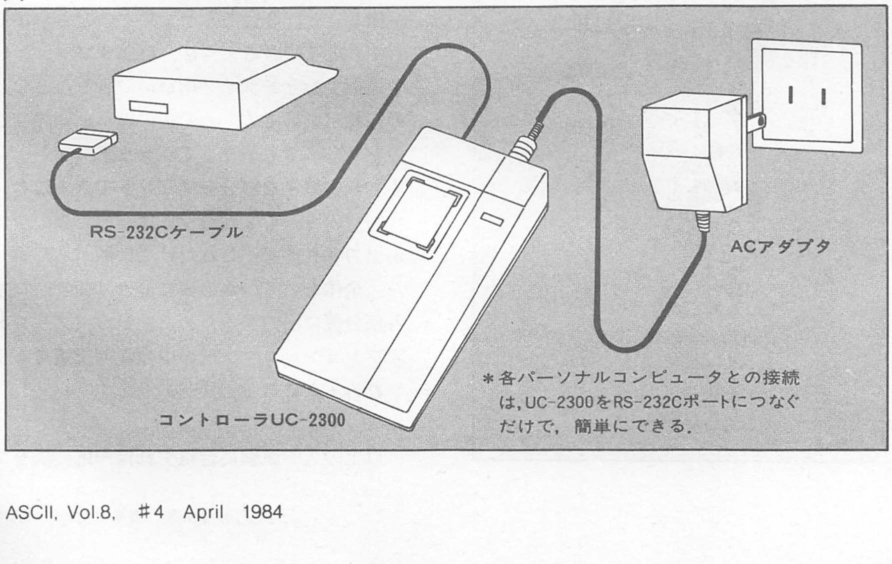
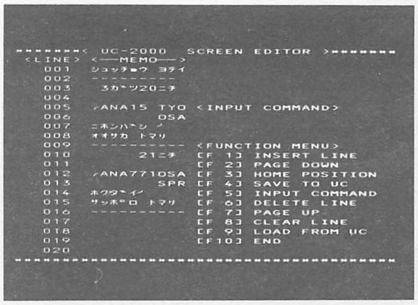


図3　転送コントロール・編集用プログラム



リストコンピュータシステム

ビジネスへの応用

文頭でも触れたように，パーソナルコンピュータからハンドヘルドコンピュータへ，というようにコンピュータは小型化に向かって進んでいる（もちろん，小型化だけがコンピュータの向かうべき方向ではないが…）．

そういう意味で，このシステムは現在の最先端技術の結晶ということができる．重さを意識せずに持ち運べるコンピュータという，ほんの数年前までは夢であったものが，今実現しようとしているのである．

ただ残念に思うのは，コンピュータとして多機能化を考えるあまり，それぞれの機能を十分に生かし切っていないものになっていることである．現状では簡単なメモか電卓代わり，あるいは簡易スケジューラーとしての使い方しかできない．単機能に絞って設計されていれば，同じハードウェアで，もっと理想的なビジネスツールを作り上げることができたと思うのだが…….

但し，先に述べたようなデータエントリーマシンとしての利用方法を確立することができれば，簡易集計システムを構築することが可能である．それが実現された時，本当に使えるシステムとなるのではないだろうか．

今後，VLSIの技術が進めばより高機能なリストコンピュータが出現することになるに違いない．UC-2000はその先駆けということができよう．

マルチプラン セミナー

人事管理その1 分類集計を考える

根岸邦彦

ＯＡ，ＯＡといささか騒がれ過ぎのある昨今ですが，おかげで各企業の実務担当者としても機械や必要な業務に関するプログラムパッケージは，購入しやすくなりました．ところが色々と欲が出るのが人の常で，基本的な業務の周辺の細かい仕事も，機械の取扱いに慣れて来ると“ＯＡ化”してみたくなります．そこでこれから数回にわたって，現在市販の表計算ソフトの中で最高の機能を持つ「マルチプラン」を使って，人事・労務関係の各種作業をＯＡ化する事例を考えてみることにしました．使用するマシンは，機械を買うとマルチプランが“タダ”でついて来る日本電気のＰＣ－100ですが，マルチプランの操作法は機械が変わってもほとんど同じですので，どの機械用のマルチプランでも実行できると思います．

マルチプランの最低知識

さて，本講座を開始するにあたって，入学の基準を設けることにしました．マルチプランに乗って各種の仕事をするために最低限身につけておきたいことがあるからです．これらの知識については，マニュアルにも説明がありますし，いくつかの参考書にも説明がされていますので，自分で勉強して下さい．このシリーズはあくまで「事例集」として，基礎知識より少し上のテクニックの解説を中心にして行きたいと思います．

さてマルチプランの基本的な知識としては次のようなものがあります．

１）枠（セル）の指定方法がわかっている．

表計算ソフトの基本的な単位が枠（セル）です．枠の指定は縦横の座標で行うわけですが，C11R21のような絶対指定，C〔－1〕R〔＋3〕のような相対指定その他交差指定など色々ありますので，それがどのようなものかを知っておく必要があります．どのようなケースでどの指定を使うかは，テクニックの問題ですので，このシリーズの主題となります．

２）計算の指定ができる．

枠には大きく分けて文字データと数値データという２つのタイプのデータが収納されます．数字であっても文字データとして入力されたものは計算には使えません．数値データには単に数字が入ったものと，計算式が入ったものの２通りがあります．数字はテンキーで入力すれば良いのですが，数式は“V”コマンドを使うか，まず“＋”キーを押してから入力します．式の中味に何をつめ込むかはやはりテクニックの問題です．

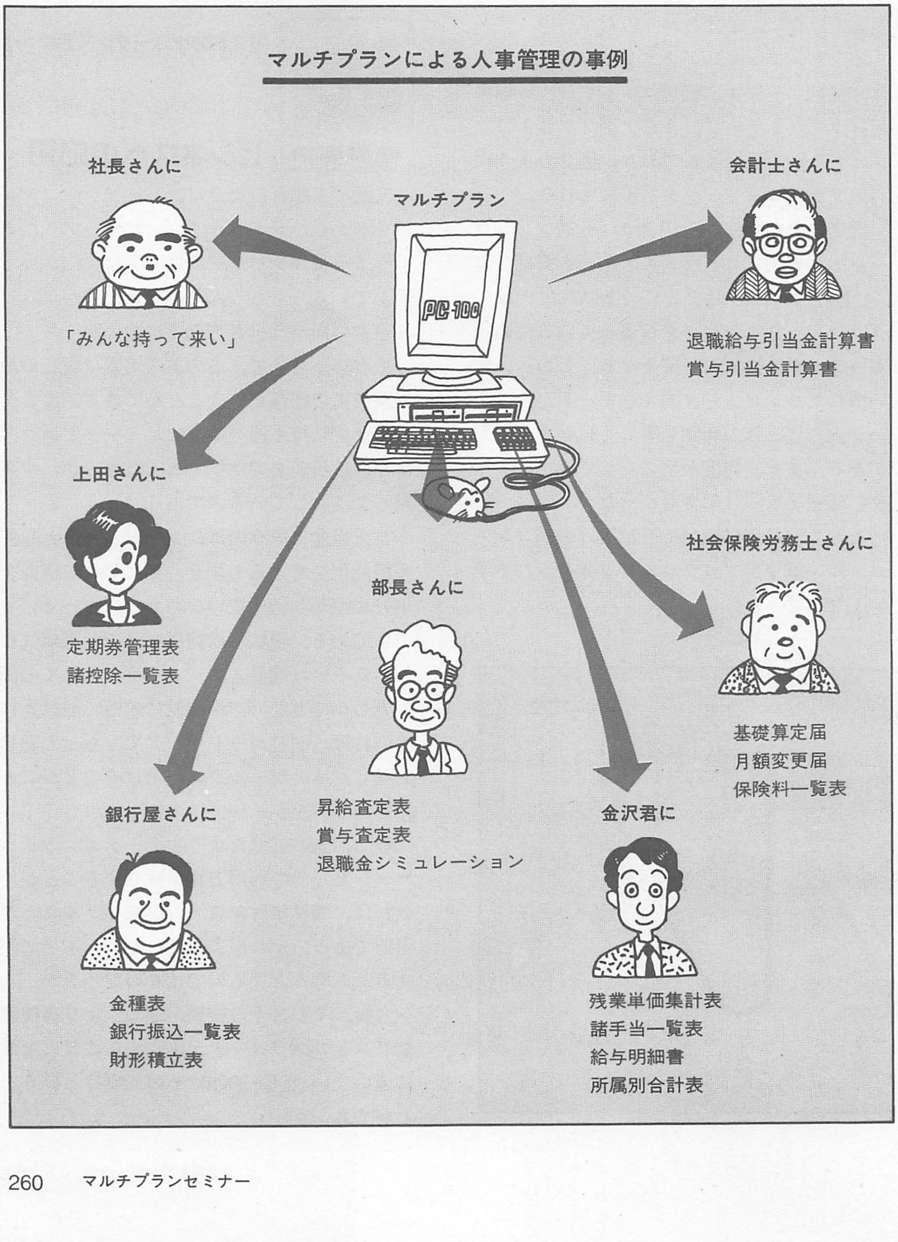
３）データをディスクに保存したり，読込んだりできる．

表計算ソフトの利点は，一度こしらえたものをディスクに保存して何回も修正しながら使える点にあります．そのためには“T”（転送）コマンドを使ってファイル名を指定して処理を行います．ファイル名に漢字が使えること，ファイル名を忘れた時→キーで一覧表が出ること，２台あるディスクのどちらからもやりとりできるように，O（オプション）を選択するとドライブ指定ができることなどの知識が必要です．この辺の細かい知識はこのシリーズでも紹介してゆきます．

４）表の好きな部分をプリントできること．

“P”のキーを２回たたけば作った表の全体が出力されますがこれだけでは能がありません．全体をいくつかの表に分けて使う時など各部分毎に出力するために，PO（プリントオプション）コマンドの中の範囲指定をあやつれるようになる必要があります．

以上の入学試験に合格すれば一応，表をつ



くり，計算し，プリント出力してからディスクに保存するという，コースが廻れるようになります．ゴルフで言えばドライバーとアイアンが使えてパットができるようになって始めてコースに出られるようになるのと同じことです．

そこでどんなコースを第一に回ろうかということで，人事労務管理のコースを考えました．左の図のように，普通コンピュータではあまり処理しないような細かい作業から，複雑なテクニックを使って実現できるシミュレーションまで，マルチプランの応用は色々と考えられますので御期待下さい．

表らしいスタイルの作り方

今回は第一回目ですので最も簡単な例として，マルチプランで分類集計をするテクニックを講義することにしましょう．対象とするデータは，どの会社でも年末調整のために作成しなければならない「源泉徴収簿」のデータを使うことにします．源泉徴収簿には氏名，住所，扶養家族などの属人的なデータの他に，年間の給与や賞与，社会保険などの合計など，給与の分析をするのに貴重なデータが一杯つまっています．社員の属人的なデータ，給与データなどを集めて，マルチプランでデータベースを作る方法を次回以降勉強することにして，今回はあるだけのデータで表を作ってみます．

前節で入学試験に合格すれば表が作れると言いましたが，それは作りっぱなしの粗末な表のことで，社内の資料として利用するためには，色々なお化粧が必要になります．お化粧のテクニックとしては，

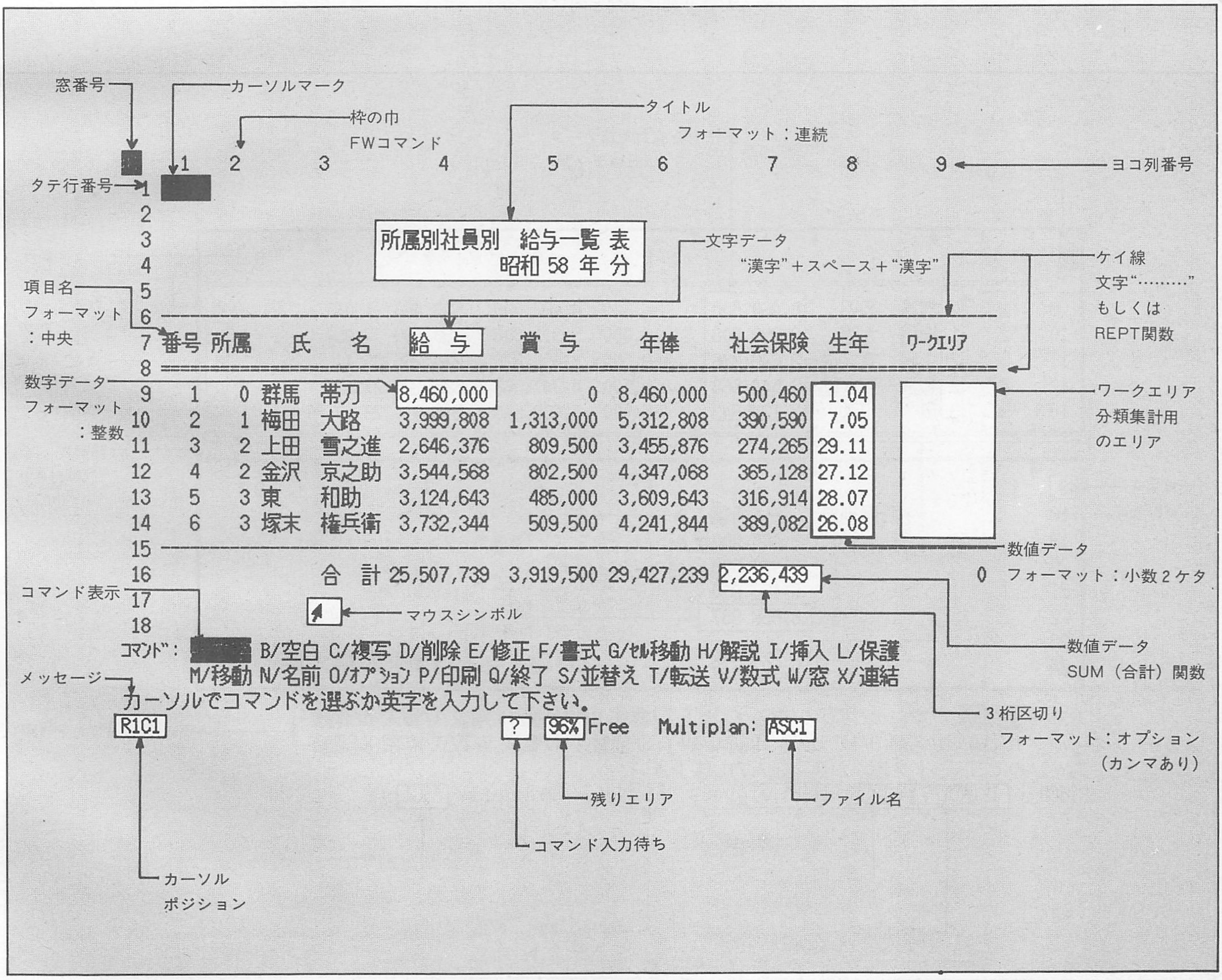
1）タイトル
2）けい線
3）枠の幅
4）フォーマット（編集機能）
5）漢字表示

などがあります．

具体的な方法は図の方を見ていただくとして，中でわかりにくいのは，フォーマットだと思います．各事例毎にどのようなフォーマットをとるか指定するつもりですが，一般的な文字の右づめ左づめなど，数字の％表示（100で割られる），数字の３ケタ区切りなどは覚えたいテクニックです．

所属別の分類集計

国産の多くの簡易言語には，「分類集計」というような良く使われるパターンの処理が組込まれています．今回の表でも，「所属別に給与と賞与と年俸の小計を」と指示すれば内訳がついたり，つかなかったりという違いはあっても，しごく簡単に小計がとれます．そのかわりそれ以上細かい細工はできません．マ



ルチプランはこのようなマクロ的な機能を持たないかわりに,「この人だけは1.3 倍して」などといった細かい処理が自由にできます.従って,「分類集計」のような機能を細かい機能を組合わせてどう実現するかを考えれば鬼に金棒というわけです.

マルチプランで分類集計を行うには, 2つの方法が考えられます.

1) S (並替え) コマンドにより集計する順にならべかえて小計をとる.

2) 集計用の枠 (ワークエリア) を作り, 分類するコードで論理演算をして合計をとる.

はじめの方法はIBM5550用のマニュアルに詳しく説明がある方法で, 内訳つきで集計したい場合には便利ですがどこで区切りが入るのかわからないので, かなり手間がかかります. ここでは,「合計がとれれば良い」と考えて2の方法で集計することにします.

図2は所属別に給与の分類集計を実行した画面です. 集計する方の画面と集計結果の画面と2つを分割して表示してあります. 何かの問題を検討する時にこのような画面表示は便利です.(2つの株主グループが対抗している会社の株式割当でこのような機能を利用したことがありますハイ.)もちろん正式には紙にきちんと出力して書類にします.

さて分類集計を行うには, 前図の表の下に図2の下の画面のような集計結果の出る場所をつくります. 次に上の表の9列のワークエリアに分類の結果が表示されるよう細工をします. これを言葉で表現すると.

9列にはR18C5の分類キーと2列の分類対象コードが一致した時だけ4列の給与データを表示する.

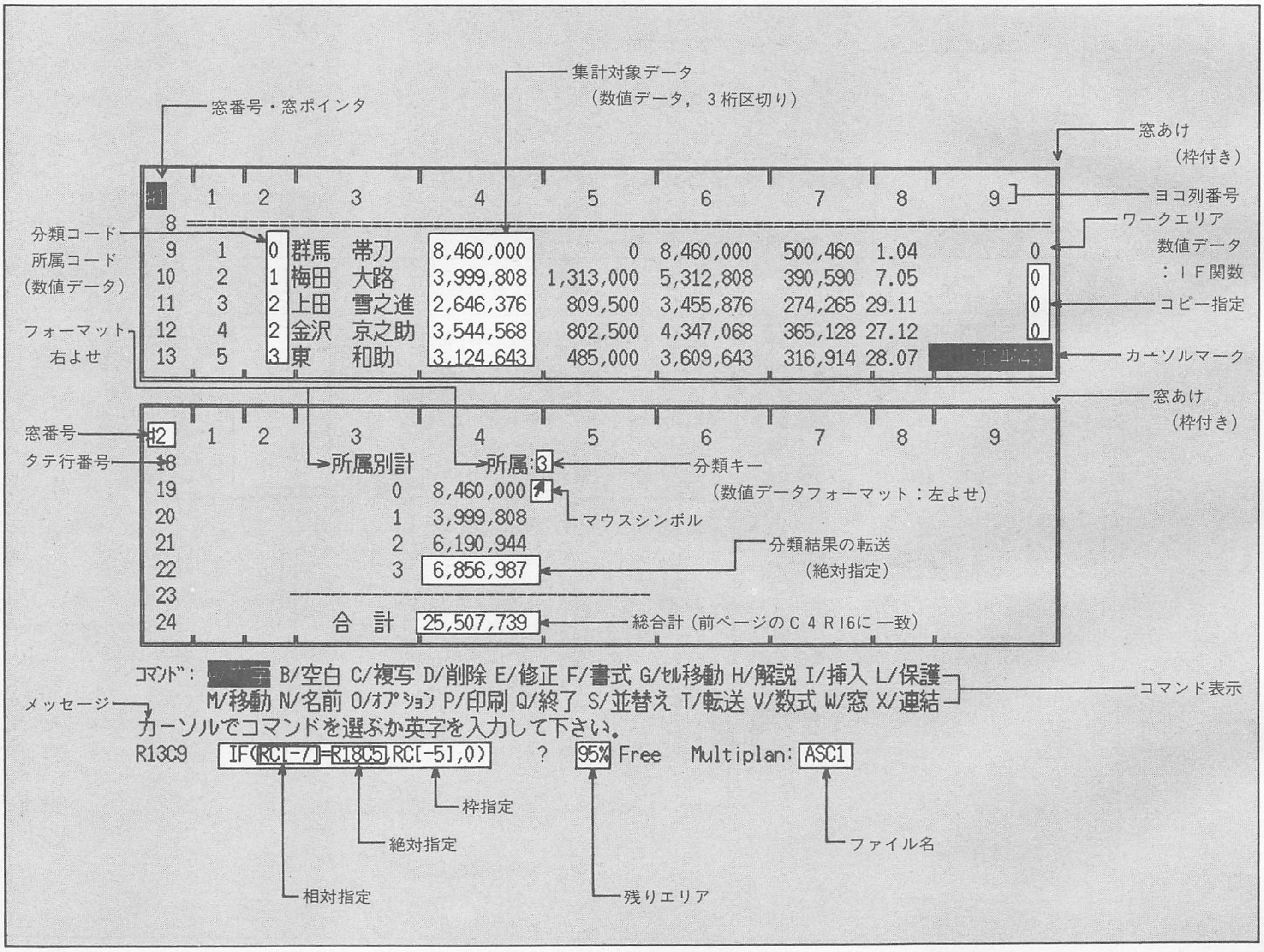
ということになります. さらに, これをマルチプラン風に表現すれば,

IF (RC〔−7〕＝R18C5, RC6〔−5〕, 0)

となります. つまり左の条件がYesの時まん中の式が, Noの時右の式 (すなわち0) が実行されるのです. そうすると図の場合2列が3の人だけ9列に4列と同じ数字が表示されます. これをC9R16で合計をとって, C4R19からC4R22までの枠へ絶対指定で転送 (C9R16と指定する) すれば良いのです. これだけでは分類キーをかえるだけでC4R19:C4R22の合計項目が変わってしまいますから, 1つ集計するたびに該当する項目の数字を画面の結果通りに数字キーで打ち込み直します.ビジカルクでは"#"キーでこれができたのですが.

分類キーを0から3まで変え,再計算("!"キーをさせてから合計を打ち込み直すと, 最後に画面のようにC4R24とC4R19が一致して集計終わりとなります.

実は以上の処理をループカウンタやデルタ関数などを使い自動化することもマルチプランでは可能なのですが, それは後の楽しみとして, 9列のIF関数の中のまん中のRC〔−5〕をRC〔−3〕に変えれば年俸の集計ができます. この集計のテクニックは, この表に限らずいろいろな集計に応用できますから御利用下さい.



初級ビジネスプログラム講座

小平 友明

はじめに

ビジネスにおいてパーソナルコンピュータを使用する機会が増えてきています．しかし市販のビジネスソフトの場合，オーダーメイド以外のものでは，使いにくい所や，変更したほうが良いと思われる所がでてきます．

我慢して，ソフトウェアに合わせた方法をとるか，ソフトウェアを書き替える必要が出てきます．機械語で書かれたものを変更するのは大変ですが，ＢＡＳＩＣで書かれたプログラムならば，希望に沿った形に書き替えることが可能です．そこで，今月から数回に渡って『ビジネスプログラム講座』をお送りします．

効率の良い金種計算の方法は…

Q：金種計算プログラムを作ったのですが，ＩＦ　ＴＨＥＮ　文のかたまりになってしまいました．もっと効率の良いプログラムの方法があるのでしょうか．

A：ビジネストーク連載第１回目に登場した，入門プログラムの筆頭ともいえる金種計算プログラムについて再び考えてみることにしましょう．

まず最初にプログラムのアルゴリズムを理解する為にフローチャートを作ってみることにしましょう．最近はプログラムを作るときにフローチャートを作る人が少なくなりましたが，アルゴリズムの理解がしやすいので活用をお勧めします．

質問の手紙に同封されていたプログラムを**リスト１**，そのフローチャートを**図１**に掲げておきます．フローチャートを見ると，はじめから終わりまで，１本の線で結ばれるような形になっています．確かに，このアルゴリズムではＩＦ～ＴＨＥＮ文のかたまりになってしまいます．

ところが，プログラム中のＩＦ～ＴＨＥＮ文はどれも同じような判断を行っていますので，ＦＯＲ～ＮＥＸＴ文を使ってループを組むことにより効率を上げることが可能であるとわかります．そのほうが，より効率の良いプログラムとなるでしょう．

ビジネスプログラムの場合，多量のデータを扱うことが多いので，プログラムの大きさを少さくして，メモリを多く確保するためにも，よりコンパクトにまとめた方が有利となるはずです．

金種計算の例として３つのプログラムリストとそのフローチャートを掲げておきます．

リスト１

```
100 DEFDBL A-H:DEFINT I:DIM C(9),D(9)
110 INPUT A
120  IF A>=10000 THEN C(1)=INT(A/10000):A=A-C(1)*10000:D(1)=10000
130  IF A>=5000 THEN C(2)=1 :A=A-5000 :D(2)=5000
140  IF A>=1000 THEN C(3)=INT(A/1000)  :A=A-C(3)*1000 :D(3)=1000
150  IF A>=500 THEN C(4)=1 :A=A-500 :D(4)=500
160  IF A>=100 THEN C(5)=INT(A/100)    :A=A-C(5)*100 :D(5)=100
170  IF A>=50 THEN C(6)=1 :A=A-50 :D(6)=50
180  IF A>=10 THEN C(7)=INT(A/10)    :A=A-C(7)*10 :D(7)=10
190  IF A>=5 THEN C(8)=1 :A=A-5 :D(8)=5
200' C(9)=A:D(9)=1
210 FOR I=1 TO 9
220   IF C(I)=0 THEN 240
230   PRINTUSING"#####  円ハ  #####";D(I);C(I)
240 NEXT
250 END
```

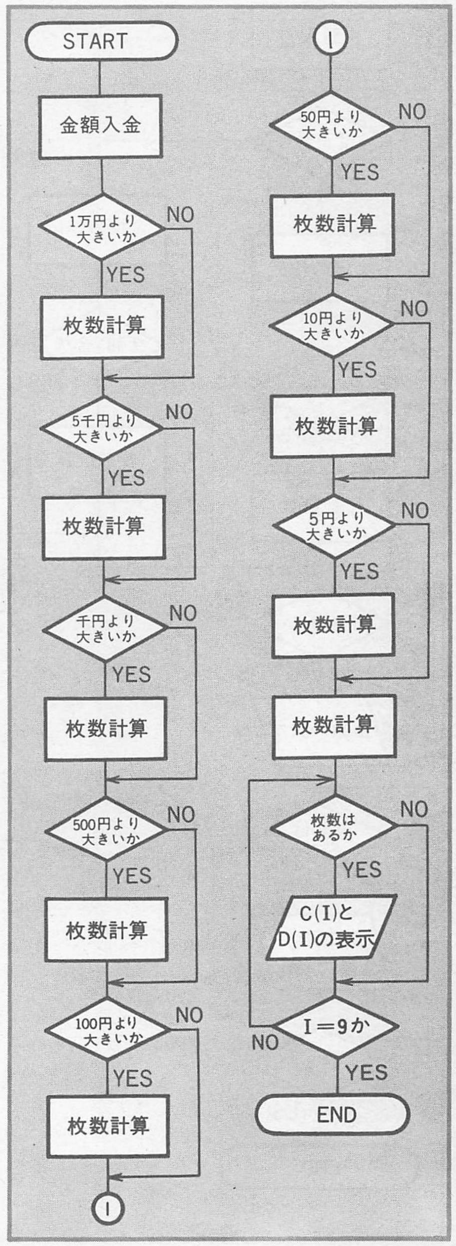


図１

```
100 DEFDBL A-H:DEFINT I:DIM C(9),D(9)
110 INPUT A:AZ=A
120 FOR I=1 TO 9
130  II=I MOD 2:IF II=0 THEN 170
140    A1=A1+1:AA=10^(5-A1)
150    IF A>=AA THEN C(I)=INT(A/AA):A=INT(A-C(I)*AA+.5):D(I)=AA
160   GOTO 190
170   A2=A2+1:AB=5*10^(4-A2)
180    IF A>=AB THEN C(I)=1:A=INT(A-AB+.5):D(I)=AB
190 NEXT
200 PRINTAZ
210 FOR I=1 TO 9
220   IF C(I)=0 THEN 240
230   PRINTUSING"#####  円ハ  #####";D(I);C(I)
240 NEXT
250 END
```

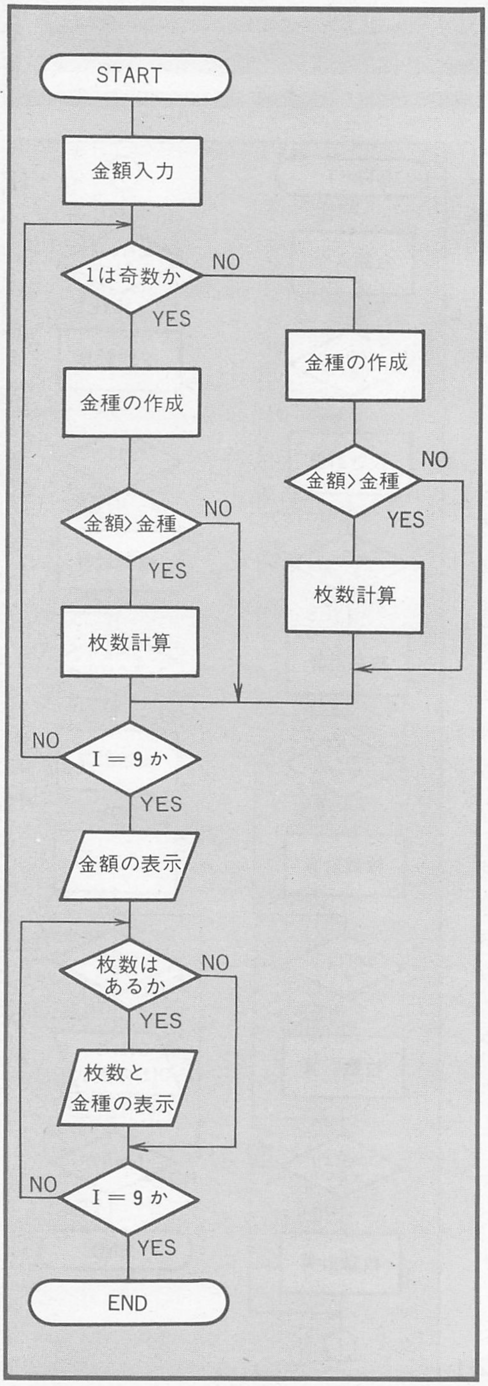
```
100 DEFDBL A-H:DEFINT I:DIM C(9),D(9)
110 INPUT A:A$=STR$(A)
120 H=LEN(A$)
130 FOR I=1 TO 4
140  F$=MID$(A$,H-I+1,1):II=II+1
150  F=VAL(F$):IF F>=5 THEN C(II)=1:F=F-5:D(II)=5*10^(I-1)
160  II=II+1:C(II)=F:D(II)=10^(I-1)
170 NEXT
180 F$=MID$(A$,1,H-4):C(9)=VAL(F$):D(9)=10000
190 PRINTA
200 FOR I=1 TO 9
210   IF C(I)=0 THEN 230
220   PRINTUSING"#####  円ハ  #####";D(I);C(I)
230 NEXT
240 END
```

リスト2

リスト4

```
100 DEFDBL A-H:DEFINT I:DIM C(9),D(10)
110 D(1)=10000:J=2
120 INPUT A:AZ=A
130  FOR I=1 TO 9
140   C(I)=INT(A/D(I))
145   A=A-D(I)*C(I)
150   D(I+1)=D(I)/J
160   J=J-SGN(J-3)*3
170  NEXT
180 PRINTAZ
190 FOR I=1 TO 9
195  IF C(I)=0 THEN 210
200  PRINTUSING"##### 円ハ ####";D(I);C(I)
210 NEXT
220 END
```

図2



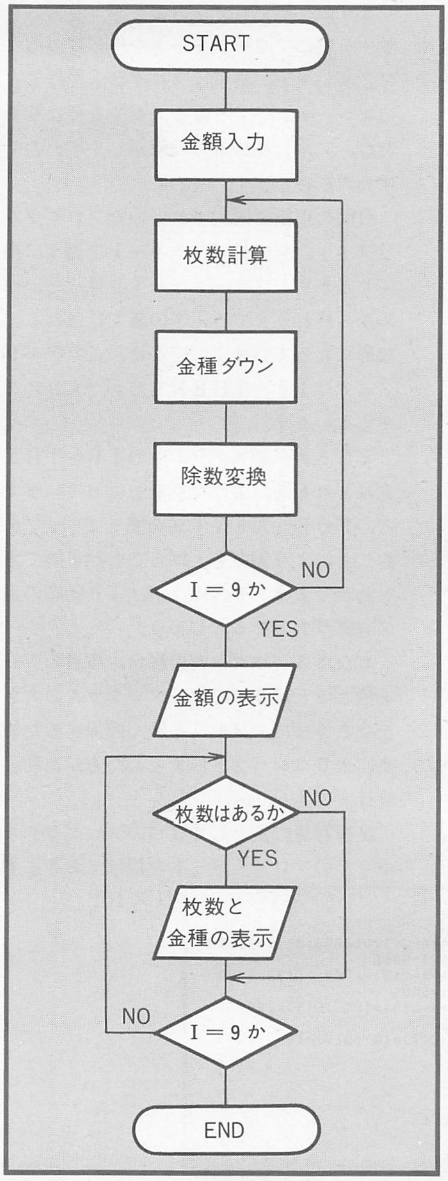


図3

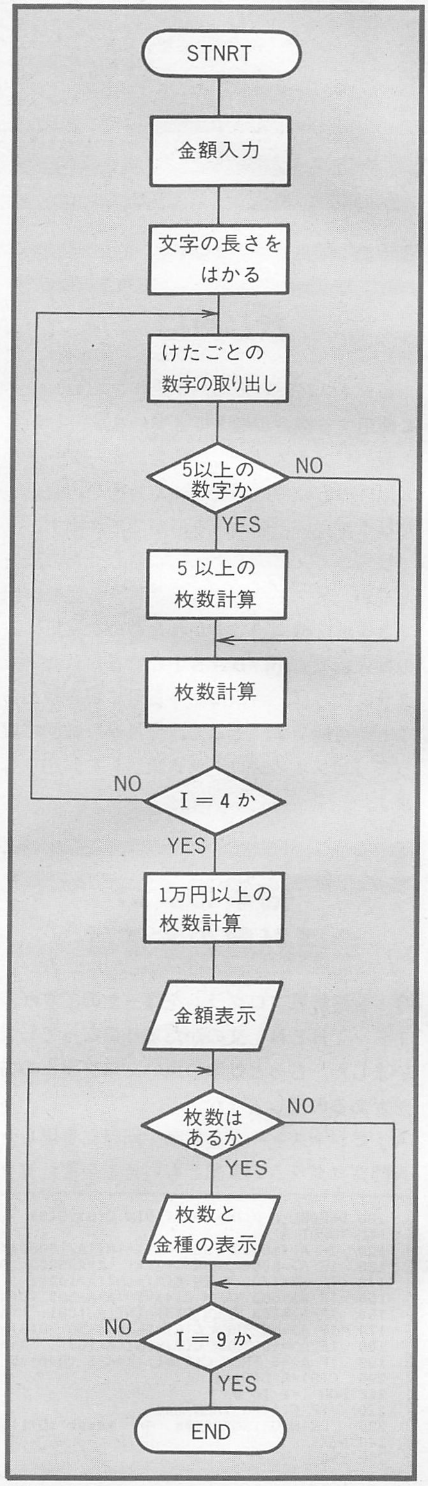


図4

リスト5—1

```
10 REM ﾆｭｳﾘｮｸ
20 DEFINT X-Y
30 REM NYURYOKU
40 X1=0:Y1=0:GOSUB 1000
50 C#=VAL(B$)
60 LOCATE X1,Y1:PRINTC#:REM ﾆｭｳﾘｮｸ ﾃﾞｰﾀ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
70 END
1000 REM ﾆｭｳﾘｮｸ sub
1010 X=X1:Y=Y1
1020 LOCATEX,Y:PRINT"■";:A$=INPUT$(1):LOCATE X,Y:PRINT" ";
1030 IF A$=CHR$(13) THEN RETURN                    :REM ﾓﾄ ﾍ
1040 IF A$=CHR$(8) OR A$=CHR$(29) THEN 1090 :REM back ﾍ
1050 IF A$=CHR$(46) THEN 1070 :REM ﾋﾟﾘｵﾄﾞ ﾆｭｳﾘｮｸ
1060 IF A$<CHR$(48) OR A$>CHR$(57) THEN 1020:REM ｽｳｼﾞ ｲｶﾞｲ ﾉ ﾊｲｼﾞｮ
1070 B$=B$+A$:LOCATE X,Y:PRINTA$;:X=X+1
1080 GOTO 1020 :REM ﾆｭｳﾘｮｸ ﾍ
1090 REM back
1100  IF X<X1+1 THEN 1020 :REM ｱﾀﾏ ﾖﾘ ﾏｴ ﾆ back ｼﾅｲ
1110   B$=LEFT$(B$,LEN(B$)-1):X=X-1:LOCATE X,Y:PRINT" ";
1120   GOTO 1020 :REM ﾆｭｳﾘｮｸ ﾍ
1130 RETURN                                        :REM ﾓﾄ ﾍ
```

リスト5—2

```
10 REM MZ INPUT
30 REM NYURYOKU
40 X1=0:Y1=0:GOSUB 1000
50 C=VAL(B$)
60 CURSOR X1,Y1:PRINT C
70 END
1000 REM INPUT SUB MZ
1010 X=X1:Y=Y1
1020 CURSOR X,Y:PRINT "■";:GET A$
1025 CURSOR X,Y:PRINT " ";
1030 IF A$=CHR$(13) THEN RETURN :REM ﾓﾄ ﾍ
1040 IF A$=CHR$(4)  THEN 1110   :REM back ﾍ
1050 IF A$=CHR$(7)  THEN 1110   :REM back ﾍ
1060 IF A$=CHR$(46) THEN 1080   :REM ﾋﾟﾘｵﾄﾞ ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ
1070 IF A$<CHR$(48) THEN 1020   :REM ｽｳｼﾞ ｲｶﾞｲ ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ
1075 IF A$>CHR$(57) THEN 1020   :REM ｽｳｼﾞ ｲｶﾞｲ ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ
1080 B$=B$+A$:CURSOR X,Y:PRINT A$;:X=X+1
1100 GOTO 1020                 :REM ﾆｮｳﾘｮｸ ﾆ ﾓﾄﾞﾙ
1110 REM back
1120 IF X<X1+1 THEN 1020        :REM ｱﾀﾏ ﾖﾘ ﾏｴ ﾆ back ｼﾅｲ
1130 B$=LEFT$(B$,LEN(B$)-1):X=X-1:CURSOR X,Y:PRINT " ";
1140 GOTO 1020                 :REM ﾆｭｳﾘｮｸ ﾆ ﾓﾄﾞﾙ
```

まず**図2**のフローチャートとその**プログラムリスト2**を見て下さい．FOR～NEXTを使用することにより，リスト1よりも遙かに効率良くなっています．この場合5000円，500円，50円など金種に5を含む場合と10000円や1000円の場合とを区別して，計算をしています．

図3のフローチャートとその**リスト3**は，除数を用いたプログラムの例です．符号変換関数を利用して金種の変換を行っています．シンプルでとても見やすいプログラムになっているので解析してみてください．今回掲げた金種計算プログラムの中では，理想に近いプログラムといえます．

さて，特別な例として**図4**のフローチャートと**リスト4**について説明しましょう．このプログラムは，入力したデータを数字ではなく文字変数として取扱う，という方法をとっています．つまり，入力した文字数から桁を判断し，桁ごとの数値の中身を調べて，その桁数にあった金種を計算させるというものです．入力データを数値として扱わないので，いささか邪道かと思いますが，人間が金種計算をする時の考え方に1番近い方法をとっているといえましょう．

いくつか簡単なプログラムを紹介しましたが，もっとシンプルで計算の早い方法も考えられるので，いろいろなプログラムを作って試してみてください．

入力サブルーチンを作る

Q：数値データを入力するプログラムを作ったのですが入力を間違えるとRedo from startという表示が出て変なところに残ってしまいます．せっかく作ったプログラムなのに，だれもこの表示を嫌って使ってくれません．

A：ある種のBASICでは，数値の入力を間違えると，とんでもないメッセージが出力されて再び入力待ちになるものがあります．実際にこういう経験をした方も多いでしょう．

そこで，BASICが持つ命令を使って問題なく入力できるようなルーチンを作ってみましょう．つまり，入力用サブルーチンを作り，入力があるごとにそのサブルーチンに飛ぶようにしてやればいいのです．

そうすれば変なメッセージが現れることもなく安心してプログラムを使うことができます．

さっそく，サブルーチンの設計にはいりましょう．まず，このルーチンに必要だと思われる機能を掲げてみましょう．

①数値を文字変数に入力する．
②1文字入力とし，入力があるごとにサブルーチンに飛ぶようにする．
③入力があるごとにその文字が数字かどうか判断し数字でない時は入力を受けつけない．
④バックスペースが入力されたらカーソルが1文字づつ戻るようにする．
⑤リターンが押された時点で入力されたデータを数値に変換し入力サブルーチンから抜け出す．

というような処理が必要となります．

このプログラムを**リスト5**に掲げます．**5-1**はマイクロソフト系BASIC用で，**5-2**はシャープMZ系のものとなっています．よく見て頂ければ分かると思いますが，40行でカーソルのX，Yの位置を定義し，1000行に飛んでいます．数値の入力は1文字ごととしてA$を1文字入力の変数に使っています．

また，入力された文字が0～9までの文字でない時は1020行に飛ぶようにしています．ただピリオドだけは入力できるように考慮してあります．

バックスペースが入力されると，その度にカーソルの位置を1つづつ戻し，B$の文字を1文字づつ削除するようにします．またバックしすぎないためにXの数値が1以下にならないような判断をしています．リターンが入力されるとサブルーチンを抜けメインプログラムに戻ります．

文字変数を倍精度の数値変数に変換して，X1とY1で指定した位置に表示させる部分はメインルーチンに置きました．

PCシリーズやFMシリーズ，PASOPIAのBASICのようにA$＝INPUT$(X)というステートメントを持っているコンピュータでは，このプログラムを修正せずに使用することができます．

このステートメントはカッコの中のXを1にすると1文字入力ができます．INKEY$と違うのは，入力があるまで次の処理に進まないということです．

PCやFMなどマイクロソフト系BASICにはLOCATE，MZ系にはCURSOR，という画面位置指定ステートメントがありますので，簡単にカーソル位置の指定ができます．

またプログラム中のA$＝INPUT$(1)をA$＝INKEY$で代用する事も可能です．確認してみて下さい．MZ用プログラムではGETというステートメントをINPUT$の代わりに使用しています．

なお，メインプログラム中の数値変換部分(50行)を除けば文字入力ルーチンとして使用することも可能です．

おわりに

ビジネスプログラムに関して，分からない問題が起きて困っている方は，その詳しい症状とそのプログラムを，「ASCII編集部，ビジネスプログラム講座」までお送り下さい．なお，市販されているソフトウェアについては著作権の関係で，当編集部ではお答えすることができませんので，自作のプログラムに限らせていただきます．

次回は，ビジネスプログラムに不可欠のファイルの取り扱いについて，例を上げて詳しく解説する予定です．

Personal Island

編集部

3度目のエポックとなるか，“マッキントッシュ”

「パーソナルコンピュータの産業において，このマシンが，第3の里程標となることを望んでいる.」これは，マッキントッシュの発表に際して，アップル社会長のスチーブン・ジョブスの言葉である．第3の里程標とはつまり，1番目が1977年のアップルII（この年は俗にパソコン元年とも言われ，コモドール社のPETとタンディ社のTRS－80の誕生の年でもある)，2番目が1981年でIBMの“ザPC”の誕生を意味し，“マック”もこれにあやかるつもりであるということだ．アップル社の新型パーソナルコンピュータ“マッキントッシュ”は小さな体に執念とも言えるアップル社の努力が込められたマシンである．

確かに9インチのモニタTVがぴったりと納まったハードウェアもちょっとした出来上りである．512×342ドットのビットマップディスプレイ，128Kバイトの標準RAM，コンパクトなキーボードとマウスは，米国の市場においては傑出している．8MHzの68000とソニーのマイクロフロッピーの組合わせで約60万円という価格は，ライバルのIBM・PCと比べてコストパフォーマンスにおいても相当の差がつくことになる．

マックの特色は第一に小型であることだ．9インチのモニタは，米国ではやりのポータブル型のサイズであり，99ドル出してキャリングケースを買えば気軽にあちこちぶら下げて歩ける．（プリンタはどうするのだろう）第2の特色は，3.5インチのマイクロディスクである．400Kバイトの容量とシングルドライブという点に問題があるが，操作性と安全性は5インチのミニフロッピーのヘナチョコと比べれば比較にならない程，初心者向きだ．第3の特色は早いことである．8MHzというクロックスピードと，64KバイトのROMに組込まれた各種の芸術的なシステムルーチンにより，演算とグラフィックス処理の速度はライバルをはるかに上廻る．ザPCと比べてマルチプランは2倍に，BASICはなんと10倍の速度だと言われる．第4の特色は操作の容易さである．アップル社は100人のスタッフを3年間はりつけたと言われる開発努力の大半をこの“ユーザーインターフェイス”の改良に費やした．ハードウェアの面ではマウスの標準装備がこれにあたる，キーボードを注意して見ると，↑や→のようなカーソル移動キーが無いことに気付くが，マウスを使えばこのようなキーを必要としなくなるのは事実なのだ．このようにマッキントッシュは，アップル社のパッとしなかった2つの先輩マシン，「アップルIII」と「リサ」の教訓を十分に生かした商品開発がなされている．

マックのソフトとしては，アップル社からまず“MacWrite”と“MacPaint”が出荷される．一枚のディスクに収められ5万円弱の価格である．リサの場合のように，WPと表計算の並行処理はできないが，アスキーの編集部の者が，マニュアルを見ずに楽に使いこなせるくらい，仕上がりの良いソフトである．拡大モードにして，1ドットずつ確認しながら絵を書ける楽しさは全く新鮮な世界という気がする．ソフトウェアに関しては，当然出来たてのホヤホヤのマシンであるから十分な数はそろっていない．IBM・PCとの互換性を全く考えていないので，すべてが新たな挑戦となる．それでも，アップル社からは，通信ソフト，リサ系の表計算やグラフのソフトが発売される予定となっている．しかし中心となるのは外部のソフト会社がどの程度マックに興味を持って製品開発を行うかであろう．既にマイクロソフト社を初めとして，ロータス社やアシュトンテイト社など一流どころが，参入を明らかにしている．特にマイクロソフトは，マックの開発の初期から共同開発とも言える体制を組んでおり，アップル社に匹敵する人員を投入したと言われている．その成果は，従来のバージョンと完全に異なる“マルチプラン”の同時発表という結果に現れている．

我々がマックに注目すべき点は，日本への進出であろう．ハードウェアとしては，既にマックに匹敵するものも多いが，これだけ金のかかったソフトを持つマシンはまだ日本には存在しないからだ．アップル社は今秋にも日本上陸を仄めかしているが，問題はやはり漢字である．640×400のグラフィックスが標準の国産機と比べればやや表示可能字数は落ちるが，十分実用になるレベルである．問題はソフトが漢字化を考えて開発されたかどうかである．これまでは，ソフトが出来上がった後に漢字化を企てた点で困難が大きかったのであるが，マックではROMの開発思想の中に，外国語での処理が当初から組込まれており，場合によっては，さしたる困難無く漢字データは扱えるのかも知れない．そうなってもカナ漢字変換などの入力の問題は残るが，“漢字マック”も夢では無いようだ．

以上のような日本市場におけるマックの活躍が事実となり，コンパチマシンが続々と登場し，アップル社の株価が昔の勢いを取り戻して，スチーブン・ジョブス会長の財産がまた増えた時，“マック”は84年に新しい歴史を作ったと言われることになるだろう．

memo

□パロディ版のBUSYLESS TALKの原稿書きで今，目一杯忙しい日が続いています．どこにも行かずに，がんばっていますので是非御期待ください． KAZ

□原稿の遅い中年暴走族氏が今月はいつもよりほんの少しだけ早目に原稿を書いてくれました．ア・リ・ガ・ト MHOOHM

□AhSKI！ のせいで，編集部は爆発しているというのに，KAZ氏は最近2度も羽田に御出掛けになりました．さぞ素晴らしい写真が撮れたんでしょうね．ムフフ BAM

表紙の言葉

久し振りの休暇が私に南国への旅を思い起こさせた．一足早い春に浸ってみたいと思ったからだ．いつもの私なら迷うことなく空の旅にしただろう．しかし，今の私にはフェリーがいい…．私は川崎フェリー埠頭から日向へ向かうことにした．

埠頭に立った私の目の前をトライスターが舞い下りていく．全日空フライトナンバー648，熊本発東京行き．

滑走路へタッチダウンした機体から少しだけ春の香りがした．

X1 ボコスカ ウォーズ プログラムリスト

■このプログラムは，あなたが個人として利用するほかは著作権法上，著作者に無断では使用できません．COPYRIGT ©1984 by Kohji Sumii.

```
50    WIDTH 40
60 CLS:COLOR 5:LOCATE 12,12:PRINT "ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ!"
100    '========== usr`s dimention ==========
110     A=$E000:U=A+6000
120     X=@:Y=X+460:Z=Y+230:W=Z+230:N=W+230:V=N+230:D=V+50:T=D+50:B=T+50
130    D[30]=10:D[31]=5:D[32]=1:D[33]=3:D[34]=10:D[35]=25:D[36]=3:D[37]=5:D[40]=8
190    '
200    '========== initalize ==========
210     GOSUB 29000:GOSUB 60000:D[13]=2:GOSUB 49900
215       GOSUB 40000
220     J=0 REPEAT
230         A[J]=$20
240     UNTIL INC J=6000
400    '--------------------------------------
410    COLOR $27:CLS:WIDTH40
415 COLOR 3
420    LOCATE 0,0
430    PRINT "▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒ﾅﾝｲﾄﾞ▒▒▒▒"
440    PRINT "▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
450    LOCATE 0,22
460    PRINT "▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
470    PRINT "▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
472    LOCATE 35,0:PRINT D[40];
475    COLOR 5:LOCATE 22,23:PRINT "K";
480    COLOR 7:LOCATE 1,23:PRINT "ﾃｷﾉ King ﾏﾃﾞ ｱﾄ";
490    '
500    '---------- start
505     GOSUB 50000
515     C=3:D[4]=50:D[5]=160:D[7]=0
600    J=0 REPEAT
610        W[J]=1:T[J]=0
620          IF J=0 THEN Z[J]=0:N[J]=22
630          IF J>0 THEN Z[J]=1:N[J]=3
640          IF J=>40 THEN Z[J]=2:N[J]=15
650    UNTIL INC J=50
810    I=50 REPEAT:@I/5:J=MOD:@(I-20)/30:D[0]=MOD
815         W[I]=1
820         Z[I]=2:N[I]=1+D[40]:IF J=0 THEN Z[I]=3:N[I]=5+D[40]
830         IF ((I=>140) AND (I<170)) OR ((I=>200) AND (I<230)) THEN Z[I]=1:N[I]=
10+D[40]
840         IF (I=>110) AND (I<140) THEN Z[I]=7:N[I]=5+D[40]:W[I]=0:IF J=0 THEN Z
[I]=6:N[I]=3+D[40]:W[I]=1
850         IF (D[0]=>25) AND (D[0]<30) THEN Z[I]=4:N[I]=3+D[40]:W[I]=1
855         IF (I=>220) AND (I<229) THEN Z[I]=5:N[I]=25+D[40]
857         IF (I=>200) AND (I<205) THEN Z[I]=7:N[I]=10+D[40]:W[I]=0:IF J=0 THEN
Z[I]=6:N[I]=10+D[40]:W[I]=1
860         IF I=229 THEN Z[I]=0:N[I]=10+D[40]
870    UNTIL INC I=230
900    '---------
950 U(0)=580
960 SOUND 6,20,10,13,7,28,8,15,9,15
970 SOUND 7,63
1000   '========== main
1001 IF (KEY=$58) OR (KEY=$78) THEN SOUND 8,0,9,0,10,0:GOTO 215
1002  IF STRIG(D[20]) THEN C=C+1:IF C=4 THEN C=0
1003  LOCATE 5,0:PRINT "                  ":LOCATE 1,0:PRINT "ﾐｶﾀ=";D[4];" ﾃｷ=";D[5]
:LOCATE 17,23:PRINT "   m";:LOCATE 16,23:PRINT ABS(X(229)-X(0));
1004  LOCATE 23,23:PRINT "  ";:LOCATE 23,23:PRINT N[0]*10;
1005  LOCATE 20,0:IF C=0 THEN D[0]=0:D[1]=1    :PRINT "  King   ";:PAUSE 98
1006  IF C=1 THEN D[0]=1:D[1]=40  :PRINT "  Pawn   ";:PAUSE 10
1007  IF C=2 THEN D[0]=40:D[1]=50 :PRINT " Knight ";:PAUSE 80
1008  IF C=3 THEN D[0]=0:D[1]=50  :PRINT "  ALL    ";
1009 IF W[0]=0 THEN PAUSE 1000:GOTO 45000
1010  M=D[0] REPEAT
1020  GOSUB 10000
1090  UNTIL INC M=D[1]
1100  @U(0)/10:D[9]=MOD:@U(0)/100:D[12]=MOD
1200  '-----------------
1210  IF (X(0)<600) AND (X(0)=>500) THEN D[2]=50 :D[3]=80
1220  IF (X(0)<500) AND (X(0)=>400) THEN D[2]=80 :D[3]=110
1225  IF (X(0)<400) AND (X(0)=>300) THEN D[2]=110:D[3]=140
1230  IF (X(0)<300) AND (X(0)=>200) THEN D[2]=140:D[3]=170
1240  IF (X(0)<200) AND (X(0)=>100) THEN D[2]=170:D[3]=200
1250  IF (X(0)<100) AND (X(0)=>0  ) THEN D[2]=200:D[3]=230
1300 IF W[229]=0 THEN PAUSE 1000:GOTO 46000
1500  M=D[2] REPEAT
1580        GOSUB 20000
1590  UNTIL INC M=D[3]
1600  GOSUB 5000
1900  '----- screen
1910  IF (H=4) AND (X(0)-U(0)<8 )  THEN U(0)=U(0)-1
1920  IF (H=6) AND (X(0)-U(0)>14)  THEN U(0)=U(0)+1
1930  IF U(0)<0 THEN U(0)=0
1940  IF U(0)>580 THEN U(0)=580
1980  CALL $FE00
1990 GOTO 1000
1995  '
5000  '---------- sound
5010  IF B[D[7]]=255 THEN D[7]=0
5015 J=(B[D[7]]*256+B[D[7]+1])/3
5017 SOUND 2,J#
5020  SOUND 1,B[D[7]],0,B[D[7]+1],7,60,8,15,9,15
5030  D[7]=D[7]+2
5090  RETURN
5100 SOUND 6,20,7,28,10,13,9,15,8,15
5190 RETURN
10000 '----------------------------------------
10005 IF W[M]=0 THEN PAUSE 2:RETURN
10007 IF (W[M]>1) AND (W[M]<11) THEN GOTO 10600
10008 IF W[M]>10 THEN GOTO 10900
10010 H=STICK(D[20]):S=X(M):R=Y[M]:D[6]=0
10020 IF (H=8) AND (Y[M]<>0)       THEN R=Y[M]-1:GOTO 10100
10030 IF (H=2) AND (Y[M]<>9)       THEN R=Y[M]+1:GOTO 10100
10040 IF (H=4) AND (X(M)<>0)       THEN S=X(M)-1:GOTO 10100
10050 IF (H=6) AND (X(M)<>599)     THEN S=X(M)+1:D[6]=2:GOTO 10100
10055 GOTO 10220
10100 '
10110 J=A[R*600+S]
10120 E=0
10130 IF J<>$20 THEN E=1
10135 IF J=$0 THEN E=0:A[Y[M]*600+X(M)]=$20:GOTO 10500
10140 IF J=>$C0 THEN E=0:W[M]=2
10145 IF Z[M]=0 THEN IF (J=$24) OR ((J=>$B0) AND (J<$BF)) THEN E=0:SOUND 6,20,10
,13,7,28,8,15,9,15
10147 IF (Z[M]=2) OR (Z[M]=4) THEN IF J=$8C THEN E=0:SOUND 6,20,10,13,7,28,8,15,
9,15
10150 IF E=1 THEN S=X(M):R=Y[M]:GOTO 10220
10170 A[Y[M]*600+X(M)]=$20
10180 IF W[M]=2 THEN X(M)=S:Y[M]=R:GOTO 10600
10220 A[R*600+S]=48+(Z[M]*16)+(D[6]*4)+(RND(2)*4)
10225 X(M)=S:Y[M]=R
10230 RETURN
10500 IF (Z[M]=1) OR (Z[M]=3) THEN W[M]=1:GOTO 10220
10505 X(M)=S:Y[M]=R
10510 A[Y[M]*600+X(M)]=$4
10580 D[4]=D[4]-1:W[M]=1:
10590 RETURN
10600 '---------- battle
10607 A[Y[M]*600+X(M)]=$80+(RND(2)*4):GOSUB 5100
10610 IF (W[M]<10) AND (W[M]<>2) THEN W[M]=W[M]+1:RETURN
10611 W[M]=W[M]+1
10612 I=50 REPEAT
10613       IF (X(I)=X(M)) AND (Y[I]=Y[M]) THEN Q=I:W[Q]=2
10614 UNTIL INC I=230
10615 IF W[M]=3 THEN RETURN
10652 IF ((Z[M]=1) OR (Z[M]=3)) AND (Z[Q]=5) THEN N[Q]=0
10660 P=RND(60)+N[M]-N[Q]+D[6]:IF (Z[M]<>0) AND (Z[Q]=0) THEN P=0
10670 IF P>29 THEN W[M]=1:T[M]=T[M]+1:N[M]=N[M]+1:W[Q]=0:D[5]=D[5]-1:GOTO 10672
10671 GOTO 10680
10672 IF (Z[M]=2) AND ((T[M]<10) AND (T[M]>3)) THEN N[M]=N[M]+1
10674 IF Z[Q]=7 THEN D[5]=D[5]+1
10675 IF Z[Q]<>6 THEN GOTO 10700
10676 J=1 REPEAT:IF W[Q+J]=1 THEN W[Q+J]=0:A[Y[Q+J]*600+X(Q+J)]=$20
10677 UNTIL INC J=5:GOTO 10700
10679 GOTO 10700
10680 W[M]=0:W[Q]=1:D[4]=D[4]-1
10700 A[Y[M]*600+X(M)]=$88
10705 IF (T[M]>2) AND (Z[M]=1) THEN Z[M]=3:T[M]=0:N[M]=N[M]+8
10706 IF (T[M]>3) AND (Z[M]=2) THEN Z[M]=4:T[M]=7:N[M]=N[M]+8
10708 IF T[M]>10 THEN N[M]=N[M]-1
10709 LOCATE 29,23:PRINT "          ";:LOCATE 29,23:PRINT N[M]*10;:LOCATE 33,23:P
RINT N[Q]*10;
10710 LOCATE 29,23:COLOR 5
10720 IF W[M]<W[Q] THEN PRINT"X";:GOTO 10730
10725 PRINT "♥";
10730 LOCATE 33,23:COLOR 2
10740 IF W[M]>W[Q] THEN PRINT"X";:GOTO 10780
10745 PRINT "♥";
10780 COLOR 7
10790 RETURN
10900 '-------- Hole
10905 ON W[M]-10 GOTO 10915,10910,10915,10910,10915,10920,10915,10920,10925,1092
0,10925,10930,10935,10930,10935,10940,10940
10910 A[Y[M]*600+X(M)]=$30+(Z[M]*16):GOTO 10950
10915 A[Y[M]*600+X(M)]=$4:GOTO 10950
10920 A[Y[M]*600+X(M)]=$8:GOTO 10950
10925 A[Y[M]*600+X(M)]=$C:GOTO 10950
10930 A[Y[M]*600+X(M)]=$10:GOTO 10950
10935 A[Y[M]*600+X(M)]=$14:GOTO 10960
10940 A[Y[M]*600+X(M)]=$18:GOTO 10960
10950 SOUND 6,10,10,13,7,28,8,15
10960 W[M]=W[M]+1:IF W[M]>27 THEN A[Y[M]*600+X(M)]=$20:W[M]=0
10990 RETURN
20000 '----------------------------------------
20005 IF W[M]<>1 THEN PAUSE 2:RETURN
20010 S=X(M):R=Y[M]:F=(X(0)-X(M)):G=(Y[0]-Y[M]):D[8]=RND(8)
20015 ON Z[M]+1 GOTO 20020,21020,22500,22000,23020,23520,24000,22520
20020 IF ((G>0) OR (D[8]=4)) AND (Y[M]<>0)        THEN R=Y[M]-1:GOTO 25000
20030 IF ((G<0) OR (D[8]=3)) AND (Y[M]<>9)        THEN R=Y[M]+1:GOTO 25000
20040 IF ((F>0) OR (D[8]<2)) AND (X(M)<>0)        THEN S=X(M)-1:GOTO 25000
20050 IF ((F<0) OR (D[8]>5)) AND (X(M)<>199)      THEN S=X(M)+1:GOTO 25000
20055 GOTO 25220
21020 IF  (F<0) AND (X(M)<>0)      THEN S=X(M)-1:GOTO 25000
21030 IF ((G>0) OR (D[8]>5))      AND (Y[M]<>9)      THEN R=Y[M]+1:GOTO 25000
21040 IF ((G<0) OR (D[8]<2))      AND (Y[M]<>0)      THEN R=Y[M]-1:GOTO 25000
21050 IF  (F>0) AND (X(M)<>80)    THEN S=X(M)+1:GOTO 25000
21055 GOTO 25220
22000 IF (D[9]<5) AND (X(M)<>199) THEN S=X(M)+1:GOTO 25000
22002 IF (D[9]>6) AND (X(M)<>0)   THEN S=X(M)-1:GOTO 25000
22004 IF D[9]=5 THEN GOTO 22020
22006 IF D[9]=6 THEN GOTO 22120
22020 IF (G<0) AND (Y[M]<>0)      THEN R=Y[M]-1:GOTO 25000
22030 IF (G>0) AND (Y[M]<>9)      THEN R=Y[M]+1:GOTO 25000
22040 IF (F<0) AND (X(M)<>0)      THEN S=X(M)-1:GOTO 25000
22050 IF (F>0) AND (X(M)<>599)    THEN S=X(M)+1:GOTO 25000
22055 GOTO 25220
22120 IF (G<0) AND (Y[M]<>0)      THEN R=Y[M]-1:GOTO 25000
22130 IF (G>0) AND (Y[M]<>9)      THEN R=Y[M]+1:GOTO 25000
22140 IF (F<0) AND (X(M)<>0)      THEN S=X(M)-1:GOTO 25000
22150 IF (F>0) AND (X(M)<>199)    THEN S=X(M)+1:GOTO 25000
22155 GOTO 25220
22500 @M/5:D[10]=M-MOD
22501 IF W[D[10]]>0 THEN F=X(D[10])-X(M):G=Y[D[10]]-Y[M]
22520 IF ((G<0) OR (D[8]=0)) AND (Y[M]<>0)      THEN R=Y[M]-1:GOTO 25000
22530 IF ((G>0) OR (D[8]=1)) AND (Y[M]<>9)      THEN R=Y[M]+1:GOTO 25000
22540 IF ((F<0) OR (D[8]=2)) AND (X(M)<>0)      THEN S=X(M)-1:GOTO 25000
22550 IF ((F>0) OR (D[8]=3)) AND (X(M)<>199)    THEN S=X(M)+1:GOTO 25000
22555 GOTO 25220
23020 IF (D[8]=3) AND (X(M)<>139)     THEN S=X(M)+1:GOTO 25000
23030 IF (D[8]=4) AND (X(M)<>110)     THEN S=X(M)-1:GOTO 25000
23040 IF (D[8]<2) AND (Y[M]<>9)       THEN R=Y[M]+1:GOTO 25000
23050 IF (D[8]>5) AND (Y[M]<>0)       THEN R=Y[M]-1:GOTO 25000
23055 GOTO 25220
23520 IF RND(2)=1 THEN GOTO 22520
23530 GOTO 23020
24000 D[11]=0:I=1 REPEAT:IF W[M+I]=>2 THEN D[11]=1
24001 UNTIL INC I=4:IF D[11]=1 THEN GOTO 24055
24002 IF (W[M]=>1) AND (X(M)=X(0)) THEN W[M+1]=1:W[M+2]=1:W[M+3]=1:W[M+4]=1
24055 GOTO 25220
25000 '
25110 J=A[R*600+S]
25150 IF J<>$20 THEN S=X(M):R=Y[M]:GOTO 25220
```

このプログラムを含めて，今月号掲載のソフトウェアのほとんどを1本のテープに収録し「月刊テープアスキー」として発売します．

このプログラムは，ソースの形式でテープアスキーに収録されております．また，miniHuBASICコンパイラなしで実行できるオブジェクトは，単独パッケージとして他のグランプリソフトと共に発売いたしますので，御利用ください．

```
25170 A[Y[M]*600+X(M)]=$20
25220 A[R*600+S]=192+(Z[M]*8)+(RND(2)*4)
25225 X(M)=S:Y[M]=R
25230 RETURN
29000 POKE B,3,83,2,203,2,125,2,125,3,83,2,203,2,125,2,125,3,83,2,203,2,246,2,24
6,3,186,3,186,0,0,0,0
29010 POKE B+32,3,83,2,203,2,125,2,125,3,83,2,203,2,125,2,125,3,83,2,203,2,246,2
,246,2,125,2,125,0,0,0,0
29020 POKE B+64,3,83,2,203,2,56,2,56,3,83,2,203,2,56,2,56,3,83,2,203,1,250,1,250
,1,250,1,250,0,0,0,0
29030 POKE B+96,2,56,2,56,2,125,2,125,2,203,2,203,2,246,2,246,2,56,2,125,2,203,2
,246,3,83,3,83,0,0,0,0,255,255
30000 '================ ASM
30010 POKE $FE00,$F5,$C5,$D5,$E5,$1,$50,$30,$21,$0,$E0,$1E,$A,$D5,$E5,$C5,$ED,$5
B,$70,$F7,$19,$0,$16,$14,$C5,$7E,$ED,$79,$3,$3C,$ED,$79,$E5,$21,$28,$0,$9,$44,$4
D,$E1,$B,$3C,$ED,$79,$3,$3C,$ED,$79,$C1,$3,$3,$23,$15,$C2,$17,$FE,$C1,$21,$50,$0
,$9
30015 POKE $FE3C,$44,$4D,$E1,$11,$58,$2,$19,$D1,$1D,$C2,$C,$FE,$E1,$D1,$C1,$F1,$
C9
30020 RETURN
40000 CLS:I=0:COLOR 4:LOCATE 10,8:PRINT "▓▓▓            ▓▓▓";
40005 COLOR RND(2)+6:LOCATE 14,8:PRINT "ﾎﾞｺｽｶ WARS";
40010 COLOR 7:LOCATE 14,11:PRINT "by ｺｳｼﾞ ｽﾐｲ";
40015 LOCATE 18,19:PRINT "Copyright (C) 1983";
40017 LOCATE 19,21:PRINT "ASCII Corporation";
40020 COLOR $27:J=RND(2):IF J=1 THEN GOTO 40040
40030 LOCATE 10,14
40032 PRINT "ﾐﾑ@A    45    ﾈ/PQ"
40034 LOCATE 10,15
40036 PRINT "ﾒﾓBC    67    ﾊﾋRS"
40038 GOTO 40060
40040 LOCATE 10,14
40042 PRINT "ﾔﾕDE    01    ﾌﾍTU"
40044 LOCATE 10,15
40046 PRINT "ﾖﾗFG    23    ﾎﾏVW"
40060 IF I<150 THEN PAUSE 50:I=I+1:GOTO 40005
41000 '
41005 CLS:COLOR 4:D[13]=1:GOSUB 49900
41010 LOCATE 0,0
41200 PRINT "┌─┬───────┬────┬─────┐▓┌──────┬──┬─────┐"
41210 PRINT "│ﾃｷ│ﾅﾝｲﾄﾞ      │POWER│▓│ ﾐｶﾀ       │POWER│"
41220 PRINT "├─┴────┬──┼─────┤▓├──────┼──┼─────┤"
41230 PRINT "│King    │  │     │▓│King   │   220 │"
41240 PRINT "│        │  │     │▓│       │       │"
41250 PRINT "├────┼──┼─────┤▓├──────┼──┼─────┤"
41260 PRINT "│Knight  │  │     │▓│Knight │ │ 150 │"
41270 PRINT "│        │  │     │▓│       │ │     │"
41280 PRINT "├────┼──┼─────┤▓├──────┼──┼─────┤"
41290 PRINT "│Pawn    │  │     │▓│Pawn   │ │  30 │"
41300 PRINT "│        │  │     │▓│       │ │     │"
41310 PRINT "├────┼──┼─────┤▓├───┬──┬──┬─────┤"
41320 PRINT "│Guard   │  │     │▓│Great│  │ │+80 │"
41330 PRINT "│        │  │     │▓│     │  │ │    │"
41340 PRINT "├────┼──┼─────┤▓└───┴──┴──┴─────┘"
41350 PRINT "│Heavy   │  │     │▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓"
41360 PRINT "│ Knight │  │     ├──────┬──┬─────┐"
41370 PRINT "├────┼──┼─────┤ Magician│  │     │"
41380 PRINT "│Killer  │  │     │       │  │     │"
41390 PRINT "│        │  │     ├──────┼──┼─────┤"
41400 PRINT "└────┴──┴─────┤ Shadow  │  │     │"
41410 PRINT "                    │       │  │     │"
41420 PRINT "                    └──────┴──┴─────┘"
41425 IF D[40]>0 THEN COLOR 3
41430 LOCATE 12,3  :PRINT (D[30]+D[40])*10;
41432 LOCATE 12,6  :PRINT (D[31]+D[40])*10;
41434 LOCATE 12,9  :PRINT (D[32]+D[40])*10;
41436 LOCATE 12,12 :PRINT (D[33]+D[40])*10;
41438 LOCATE 12,15 :PRINT (D[34]+D[40])*10;
41440 LOCATE 12,18 :PRINT (D[35]+D[40])*10;
41442 LOCATE 31,17:PRINT (D[36]+D[40])*10;
41446 LOCATE 31,20:PRINT (D[37]+D[40])*10;
41448 LOCATE 9,1 :PRINT D[40];
41500 COLOR $27
41510 LOCATE 9,3  :PRINT 192&;193&;31&;29&;29&;194&;195&;
41520 LOCATE 9,6  :PRINT 216&;217&;31&;29&;29&;218&;219&;
41530 LOCATE 9,9  :PRINT 208&;209&;31&;29&;29&;210&;211&;
41540 LOCATE 9,12 :PRINT 224&;225&;31&;29&;29&;226&;227&;
41550 LOCATE 9,15 :PRINT 200&;201&;31&;29&;29&;202&;203&;
41560 LOCATE 9,18 :PRINT 232&;233&;31&;29&;29&;234&;235&;
41570 LOCATE 28,17:PRINT 240&;241&;31&;29&;29&;242&;243&;
41575 LOCATE 28,20:PRINT 248&;249&;31&;29&;29&;250&;251&;
41580 LOCATE 29,3 :PRINT  48&; 49&;31&;29&;29&; 50&; 51&;
41590 LOCATE 29,6 :PRINT  80&; 81&;31&;29&;29&; 82&; 83&;
41600 LOCATE 29,9 :PRINT  64&; 65&;31&;29&;29&; 66&; 67&;
41605 LOCATE 27,12:PRINT 112&;113&;31&;29&;29&;114&;115&;
41610 LOCATE 30,12:PRINT  96&; 97&;31&;29&;29&; 98&; 99&;
41800 PAUSE 3000:COLOR 30:LOCATE 0,22:PRINT "HIT Space OR Trigger !!";
41950 IF STRIG(0) THEN D[20]=0:GOTO 41960
41955 IF STRIG(1) THEN D[20]=1:GOTO 41960
41957 GOTO 41950
41960 CLS
42000 RETURN
45000 COLOR 5:J=8 REPEAT:LOCATE 12,J:PRINT "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX":UNTIL INC J=18
:J=0 REPEAT:SOUND 6,J,7,7,8,15:COLOR RND(7)+1:LOCATE 14,12:PRINT "ｱﾅﾀﾊ ｼﾝﾀﾞ ｻﾞﾝﾈ
ﾝ";:PAUSE 300:UNTIL INC J=32:GOTO 49000
46000 COLOR 2:J=8 REPEAT:LOCATE 12,J:PRINT "♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥":UNTIL INC J=18
:J=0 REPEAT:SOUND 1,15-J,7,62,8,15:PAUSE 400:UNTIL INC J=16
46100 COLOR 4:LOCATE 15,11:PRINT "ｵﾒﾃﾞﾄｳ !!";
46110 COLOR 5:LOCATE 16,13:PRINT "ｱﾅﾀﾊ ﾃｷﾉ King ｦ";
46120         LOCATE 16,14:PRINT "  ﾐｺﾞﾄ ﾀｵｼﾀ  ";
46125 COLOR 4:LOCATE 16,16:PRINT "  ﾊﾞﾝｻﾞｲ !   ";
46127 D[40]=D[40]+1
46130 J=0 REPEAT:@J/3:I=MOD:SOUND 1,0+I,7,62,8,15:PAUSE 400:UNTIL INC J=10
46900 D[13]=4:GOSUB 49900
49000 SOUND 8,0,9,0,10,0:GOTO 215
49900 D[14]=0 REPEAT:I=0 REPEAT
49905 GOSUB 49950
49910 SOUND 0,(J/4)#,2,(J/3)#,4,(J/2)#,7,56,8,15,9,15,10,15
49930 PAUSE 200
49935 PAUSE D[14]*100
49940 UNTIL INC I=8:UNTIL INC D[14]=D[13]
49943 SOUND 8,0,9,0,10,0
49945 RETURN
49950 IF I=0 THEN J=954
49955 IF I=1 THEN J=637
49960 IF I=2 THEN J=715
49965 IF I=3 THEN J=851
49970 IF I>3 THEN J=637
49995 RETURN
50000 '-------- ｷﾗｲ
50001 ON D[40]+1 GOTO 50008,50002,50003,50004,50005,50006
50002 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+RND(590)]=$0:UNTIL INC J=50 :GOTO 50008
50003 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+RND(590)]=$0:UNTIL INC J=100:GOTO 50008
50004 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+RND(590)]=$0:UNTIL INC J=150:GOTO 50008
50005 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+RND(590)]=$0:UNTIL INC J=200:GOTO 50008
50006 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+RND(590)]=$0:UNTIL INC J=400:D[40]=5
50008 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+(500+RND(90))]=$94:UNTIL INC J=20
50009 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+(500+RND(90))]=$98:UNTIL INC J=10
50010 J=0 REPEAT:I=RND(5)*1200:H=410+(RND(25)*3):A[I+H]=$B0:A[I+H+1]=$B4:A[I+H+6
00]=$B8:A[I+H+601]=$BC:UNTIL INC J=20
50020 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+(300+RND(100))]=$9C:UNTIL INC J=40
50025 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+(300+RND(100))]=$A0:UNTIL INC J=40
50027 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+(200+RND(100))]=$90:UNTIL INC J=80
50030 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+(100+RND(100))]=$94:UNTIL INC J=40
50031 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+(100+RND(100))]=$9C:UNTIL INC J=40
50035 J=0 REPEAT:A[RND(10)*600+(76+RND(24))]=$A8:UNTIL INC J=20
50040 J=1 REPEAT:POKE $EE12+(J*100),$90,$90,$90,$90,$90,$8C,$8C:POKE $F06A+(J*10
0),$90,$20,$20,$20,$8C,$20,$8C:POKE $F2C2+(J*100),$90,$20,$20,$20,$8C,$20,$8C:PO
KE $F51A+(J*100),$90,$90,$90,$90,$90,$8C,$8C:UNTIL INC J=6
50050 J=1 REPEAT:I=0 REPEAT:POKE $E016+(I*50)+(J*100),$A4,$AC,$AC,$AC,$AC,$AC,$A
C,$A4:POKE $E26E+(I*50)+(J*100),$20,$A4,$AC,$AC,$AC,$AC,$A4,$20
50060 POKE $E4C6+(I*50)+(J*100),$20,$20,$A4,$AC,$AC,$A4,$20,$20:POKE $E71E+(I*50
)+(J*100),$20,$20,$20,$A4,$A4,$20,$20,$20:POKE $E976+(I*50)+(J*100),$20,$20,$20,
$20,$20,$20,$20,$20:UNTIL INC I=2:UNTIL INC J=6
50070 J=1 REPEAT:I=0 REPEAT:POKE $F529+(I*60)+(J*100),$A8,$AC,$AC,$AC,$AC,$AC,$A
C,$A8:POKE $F2D1+(I*60)+(J*100),$20,$A8,$AC,$AC,$AC,$AC,$A8,$20
50080 POKE $F079+(I*60)+(J*100),$20,$20,$A8,$AC,$AC,$A8,$20,$20:POKE $EE21+(I*60
)+(J*100),$20,$20,$20,$A8,$A8,$20,$20,$20:POKE $EBC9+(I*60)+(J*100),$20,$20,$20,
$20,$20,$20,$20,$20:UNTIL INC I=2:UNTIL INC J=6
50200 '----- ｵｳｷｭｳ -----
50210 J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[J*600+I]=$90:UNTIL INC I=75:UNTIL INC J=10
50220 J=1 REPEAT:I=1 REPEAT:A[J*600+I]=$20:UNTIL INC I=8:UNTIL INC J=9
50230 J=1 REPEAT:I=15 REPEAT:A[J*600+I]=$20:UNTIL INC I=20:UNTIL INC J=5
50235 J=5 REPEAT:I=27 REPEAT:A[J*600+I]=$20:UNTIL INC I=32:UNTIL INC J=9
50240 J=3 REPEAT:I=50 REPEAT:A[J*600+I]=$20:UNTIL INC I=55:UNTIL INC J=7
50250 J=1 REPEAT:I=58 REPEAT:A[J*600+I]=$20:UNTIL INC I=63:UNTIL INC J=4
50260 J=6 REPEAT:I=58 REPEAT:A[J*600+I]=$20:UNTIL INC I=63:UNTIL INC J=9
50270 J=3 REPEAT:I=66 REPEAT:A[J*600+I]=$20:UNTIL INC I=71:UNTIL INC J=6
50280 J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[I*600+37+(J*2)]=$20:UNTIL INC I=10:UNTIL INC J=7
50290 J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[(J*2+1)*600+36+I]=$20:UNTIL INC I=13:UNTIL INC J=5
50300 J=2 REPEAT:I=0 REPEAT:A[J*600+11+(I*4)]=$20:UNTIL INC I=16:UNTIL INC J=8
50310 J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[1207+I+(J*8)]=$20:UNTIL INC I=5:UNTIL INC J=9
50320 J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[4211+I+(J*8)]=$20:UNTIL INC I=5:UNTIL INC J=9
50500 J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[2500+(J*4)+I]=$20:UNTIL INC I=3:UNTIL INC J=75
50510 J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[3102+(J*4)+I]=$20:UNTIL INC I=3:UNTIL INC J=75
50700 J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[I*600+(100*J)+99]=$24:UNTIL INC I=10:UNTIL INC J=5
51000 X(  0)=597:X(  1)=594:X(  2)=594:X(  3)=594:X(  4)=595
     :X(  5)=595:X(  6)=595:X(  7)=596:X(  8)=596:X(  9)=596
51010 X( 10)=596:X( 11)=596:X( 12)=598:X( 13)=598:X( 14)=598
     :X( 15)=503:X( 16)=504:X( 17)=503:X( 18)=504:X( 19)=505
51020 X( 20)=403:X( 21)=404:X( 22)=403:X( 23)=404:X( 24)=405
     :X( 25)=303:X( 26)=304:X( 27)=303:X( 28)=304:X( 29)=305
51030 X( 30)=203:X( 31)=204:X( 32)=203:X( 33)=204:X( 34)=205
     :X( 35)=103:X( 36)=104:X( 37)=103:X( 38)=104:X( 39)=105
51040 X( 40)=594:X( 41)=595:X( 42)=596:X( 43)=597:X( 44)=598
     :X( 45)=594:X( 46)=595:X( 47)=596:X( 48)=597:X( 49)=598
51050 X( 50)=584:X( 51)=583:X( 52)=582:X( 53)=581:X( 54)=580
     :X( 55)=560:X( 56)=562:X( 57)=561:X( 58)=559:X( 59)=558
51060 X( 60)=552:X( 61)=552:X( 62)=552:X( 63)=552:X( 64)=552
     :X( 65)=543:X( 66)=543:X( 67)=543:X( 68)=543:X( 69)=543
51070 X( 70)=535:X( 71)=534:X( 72)=532:X( 73)=531:X( 74)=530
     :X( 75)=511:X( 76)=511:X( 77)=511:X( 78)=507:X( 79)=507
51080 X( 80)=472:X( 81)=472:X( 82)=472:X( 83)=472:X( 84)=472
     :X( 85)=466:X( 86)=466:X( 87)=466:X( 88)=466:X( 89)=466
51090 X( 90)=431:X( 91)=431:X( 92)=431:X( 93)=431:X( 94)=431
     :X( 95)=431:X( 96)=431:X( 97)=431:X( 98)=431:X( 99)=431
51100 X(100)=452:X(101)=452:X(102)=452:X(103)=452:X(104)=452
     :X(105)=411:X(106)=411:X(107)=411:X(108)=407:X(109)=407
51110 X(110)=381:X(111)=382:X(112)=380:X(113)=381:X(114)=381
     :X(115)=361:X(116)=362:X(117)=360:X(118)=361:X(119)=361
51120 X(120)=351:X(121)=352:X(122)=350:X(123)=351:X(124)=351
     :X(125)=341:X(126)=342:X(127)=340:X(128)=341:X(129)=341
51130 X(130)=321:X(131)=322:X(132)=320:X(133)=321:X(134)=321
     :X(135)=311:X(136)=311:X(137)=311:X(138)=307:X(139)=307
51140 X(140)=235:X(141)=236:X(142)=237:X(143)=238:X(144)=239
     :X(145)=240:X(146)=241:X(147)=242:X(148)=243:X(149)=244
51150 X(150)=245:X(151)=246:X(152)=247:X(153)=248:X(154)=249
     :X(155)=250:X(156)=251:X(157)=252:X(158)=253:X(159)=254
51160 X(160)=255:X(161)=256:X(162)=257:X(163)=258:X(164)=259
     :X(165)=211:X(166)=211:X(167)=211:X(168)=207:X(169)=207
51170 X(170)=159:X(171)=158:X(172)=157:X(173)=156:X(174)=155
     :X(175)=154:X(176)=153:X(177)=152:X(178)=151:X(179)=150
51180 X(180)=149:X(181)=148:X(182)=147:X(183)=146:X(184)=145
     :X(185)=144:X(186)=143:X(187)=142:X(188)=141:X(189)=140
51190 X(190)=139:X(191)=138:X(192)=137:X(193)=136:X(194)=135
     :X(195)=111:X(196)=111:X(197)=111:X(198)=107:X(199)=107
51200 X(200)=17 :X(201)=18 :X(202)=16 :X(203)=17 :X(204)=17
     :X(205)=50 :X(206)=51 :X(207)=52 :X(208)=53 :X(209)=54
51210 X(210)=32 :X(211)=33 :X(212)=40 :X(213)=43 :X(214)=47
     :X(215)=3  :X(216)=4  :X(217)=5  :X(218)=6  :X(219)=7
51220 X(220)=2  :X(221)=11 :X(222)=12 :X(223)=13 :X(224)=14
     :X(225)=15 :X(226)=58 :X(227)=58 :X(228)=66 :X(229)=1
52000 POKE Y    ,6,3,6,9,5,6,7,4,5,6
52010 POKE Y+ 10,7,8,5,6,7,7,7,8,8,8
52020 POKE Y+ 20,7,7,8,8,8,7,7,8,8,8
52030 POKE Y+ 30,7,7,8,8,8,7,7,8,8,8
52040 POKE Y+ 40,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1
52050 POKE Y+ 50,5,5,5,5,5,2,2,2,2,2
52060 POKE Y+ 60,7,5,6,8,9,3,1,2,4,5
52070 POKE Y+ 70,5,5,5,5,5,2,4,6,7,8
52080 POKE Y+ 80,5,6,7,8,9,0,1,2,3,4
52090 POKE Y+ 90,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
52100 POKE Y+100,5,6,7,8,9,2,4,6,7,8
52110 POKE Y+110,5,5,5,4,6,4,4,4,3,5
52120 POKE Y+120,5,5,5,4,6,4,4,4,3,5
52130 POKE Y+130,5,5,5,4,6,2,4,6,7,8
52140 POKE Y+140,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
52150 POKE Y+150,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
52160 POKE Y+160,0,1,2,3,4,2,4,6,7,8
52170 POKE Y+170,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
52180 POKE Y+180,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
52190 POKE Y+190,0,1,2,3,4,2,4,6,7,8
52200 POKE Y+200,2,2,2,1,3,3,3,3,3,3
52210 POKE Y+210,5,5,9,5,1,1,1,1,1,1
52220 POKE Y+220,1,6,6,6,6,6,1,6,3,1
52900 E=0 REPEAT:J=0 REPEAT:I=0 REPEAT:A[((Y[110+(I*5)]-2+J)*600)+X(110+(I*5))-2
+E]=$20:UNTIL INC I=5:UNTIL INC J=5:UNTIL INC E=5:E=0
53000 I=0 REPEAT:J=110+(I*5):A[Y[J]*600+X(J)+1]=$90:A[Y[J]+1*600+X(J)]=$90
53010 A[Y[J]*600+X(J)-1]=$90:A[Y[J]-1*600+X(J)]=$90:UNTIL INC I=5
53020 A[Y[201]*600+X(201)]=$90:A[Y[202]*600+X(202)]=$90
53030 A[Y[203]*600+X(203)]=$90:A[Y[204]*600+X(204)]=$90
```

```
59999 RETURN
60000 DEFCHR$($0)=$0,$3,$4F,$3F,$30,$67,$6F,$E9,$0,$80,$43,$2F,$10,$27,$2F,$69,$
0,$0,$0,$0,$0,$7,$F,$9
60002 DEFCHR$($21)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0
60003 DEFCHR$($23)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0
60004 DEFCHR$($22)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0
60010 DEFCHR$($1)=$0,$80,$E4,$F8,$18,$CC,$EC,$2E,$0,$2,$84,$E8,$10,$C8,$E8,$2C,$
0,$0,$0,$0,$0,$C0,$E0,$20
60020 DEFCHR$($2)=$E9,$6F,$65,$30,$3F,$4F,$3,$0,$69,$2F,$25,$10,$2F,$43,$80,$0,$
9,$F,$5,$0,$0,$0,$0,$0
60030 DEFCHR$($3)=$2E,$EC,$4C,$18,$F8,$E4,$80,$0,$2C,$E8,$48,$10,$E8,$84,$2,$0,$
20,$E0,$40,$0,$0,$0,$0,$0
60040 DEFCHR$($20)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0
60050 DEFCHR$($30)=$1,$3,$7,$F,$9,$D,$F,$87,$90,$9E,$86,$8E,$8F,$8F,$87,$83,$90,
$9E,$86,$8E,$89,$8D,$8F,$7
60060 DEFCHR$($31)=$80,$C0,$E0,$F0,$90,$B0,$F0,$E1,$88,$F8,$E0,$F0,$F0,$F0,$F0,$
E1,$88,$F8,$E0,$F0,$90,$B0,$F0,$E1
60070 DEFCHR$($32)=$8F,$FF,$FF,$3F,$F,$7,$7,$1E,$89,$AC,$23,$0,$6,$1,$0,$E,$8B,$
AC,$AF,$20,$6,$7,$0,$1E
60080 DEFCHR$($33)=$F7,$FF,$FC,$F8,$F0,$E2,$3C,$18,$D5,$35,$F4,$0,$60,$E2,$4,$18
,$D5,$35,$F4,$0,$60,$E2,$4,$18
60090 DEFCHR$($34)=$1,$3,$7,$F,$9,$D,$F,$7,$10,$9E,$86,$8E,$8F,$8F,$87,$83,$10,$
9E,$86,$8E,$89,$8D,$8F,$87
60100 DEFCHR$($35)=$80,$C0,$E0,$F0,$90,$B0,$F0,$E0,$88,$F8,$E0,$F0,$F0,$F0,$F0,$
E0,$88,$F8,$E0,$F0,$90,$B0,$F0,$E0
60110 DEFCHR$($36)=$8F,$FF,$FF,$FF,$F,$47,$3C,$18,$89,$AC,$23,$0,$6,$1,$20,$8,$B
,$AC,$AF,$A0,$6,$47,$20,$18
60120 DEFCHR$($37)=$F0,$FF,$FF,$FF,$F0,$E0,$E0,$78,$D0,$35,$F5,$5,$60,$E0,$0,$78
,$D0,$35,$F5,$5,$60,$E0,$0,$78
60130 DEFCHR$($38)=$1,$3,$7,$F,$9,$D,$F,$87,$11,$1F,$7,$F,$F,$F,$F,$87,$11,$1F,$
7,$F,$9,$D,$F,$87
60140 DEFCHR$($39)=$80,$C0,$E0,$F0,$90,$B0,$F0,$E1,$9,$79,$61,$71,$F1,$F1,$E1,$C
1,$9,$79,$61,$71,$91,$B1,$F1,$E0
60150 DEFCHR$($3A)=$EF,$FF,$3F,$1F,$F,$47,$3C,$18,$AB,$AC,$2F,$0,$6,$47,$20,$18,
$AB,$AC,$2F,$0,$6,$47,$20,$18
60160 DEFCHR$($3B)=$F1,$FF,$FF,$FC,$F0,$E0,$E0,$78,$91,$35,$C4,$0,$60,$80,$0,$70
,$D1,$35,$F5,$4,$60,$E0,$0,$78
60170 DEFCHR$($3C)=$1,$3,$7,$F,$9,$D,$F,$7,$11,$1F,$7,$F,$F,$F,$F,$7,$11,$1F,$7,
$F,$9,$D,$F,$7
60180 DEFCHR$($3D)=$80,$C0,$E0,$F0,$90,$B0,$F0,$E0,$8,$79,$61,$71,$F1,$F1,$E1,$C
1,$8,$79,$61,$71,$91,$B1,$F1,$E1
60190 DEFCHR$($3E)=$F,$FF,$FF,$FF,$F,$7,$7,$1E,$B,$AC,$AF,$A0,$6,$7,$0,$1E,$B,$A
C,$AF,$A0,$6,$7,$0,$1E
60200 DEFCHR$($3F)=$F1,$FF,$FF,$FF,$F0,$E2,$3C,$18,$91,$35,$C4,$0,$60,$80,$4,$10
,$D0,$35,$F5,$5,$60,$E2,$4,$18
60210 DEFCHR$($40)=$0,$7,$F,$A,$A,$F,$7,$63,$0,$0,$40,$45,$45,$40,$40,$0,$0,$7,$
4F,$4A,$4A,$4F,$7,$60
60220 DEFCHR$($41)=$0,$80,$C0,$C0,$C0,$C0,$80,$80,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80
,$C0,$C0,$C0,$C0,$80,$0
60230 DEFCHR$($42)=$27,$3F,$3,$3,$3,$1F,$10,$70,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$27,$37,
$0,$3,$0,$1F,$10,$70
60240 DEFCHR$($43)=$C0,$F8,$C8,$CC,$C0,$C0,$78,$8,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C0,$D
8,$48,$CC,$40,$C0,$78,$8
60250 DEFCHR$($44)=$0,$3,$7,$5,$5,$7,$3,$1,$0,$0,$0,$2,$12,$20,$40,$80,$0,$3,$7,
$5,$15,$27,$43,$0
60260 DEFCHR$($45)=$0,$C0,$E0,$60,$60,$E0,$CC,$C8,$0,$0,$0,$80,$80,$0,$0,$0,$0,$
C0,$E0,$60,$60,$E0,$CC,$8
60270 DEFCHR$($46)=$C3,$7F,$3,$3,$3,$5F,$30,$10,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C3,$77,
$0,$3,$0,$5F,$30,$10
60280 DEFCHR$($47)=$C8,$F8,$C0,$C0,$C0,$C0,$F8,$10,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C8,$
D8,$40,$C0,$40,$80,$78,$10
60290 DEFCHR$($48)=$0,$1,$3,$3,$3,$3,$1,$1,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$3,$3,$
3,$3,$1,$0
60300 DEFCHR$($49)=$0,$E0,$F0,$50,$50,$F0,$E0,$C6,$0,$0,$2,$A2,$A2,$2,$2,$0,$0,$
E0,$F2,$52,$52,$F2,$E0,$6
60310 DEFCHR$($4A)=$3,$1F,$13,$33,$3,$3,$1E,$10,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$3,$1B,$
12,$33,$2,$3,$1E,$10
60320 DEFCHR$($4B)=$E4,$FC,$C0,$C0,$C0,$F8,$8,$E,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$E4,$EC
,$0,$C0,$0,$F8,$8,$E
60330 DEFCHR$($4C)=$0,$3,$7,$6,$6,$7,$33,$13,$0,$0,$0,$1,$1,$0,$0,$0,$0,$3,$7,$6
,$6,$7,$33,$10
60340 DEFCHR$($4D)=$0,$C0,$E0,$A0,$A0,$E0,$C0,$80,$0,$0,$0,$40,$48,$4,$2,$1,$0,$
C0,$E0,$A0,$A8,$E4,$C2,$0
60350 DEFCHR$($4E)=$13,$1F,$3,$3,$3,$3,$1F,$8,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$13,$1B,$2
,$3,$2,$1,$1E,$8
60360 DEFCHR$($4F)=$C3,$FE,$C0,$C0,$C0,$FA,$C,$8,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C3,$EE
,$0,$C0,$0,$FA,$C,$8
60370 DEFCHR$($50)=$1,$3,$7,$F,$9,$F,$F,$87,$0,$80,$80,$80,$86,$80,$80,$80,$0,$8
2,$86,$8E,$89,$8E,$8E,$6
60380 DEFCHR$($51)=$80,$C0,$E0,$F0,$90,$F0,$F0,$E1,$0,$0,$0,$0,$60,$0,$0,$0,$80,
$C0,$E0,$F0,$90,$F0,$F0,$E1
60390 DEFCHR$($52)=$8F,$FF,$FF,$3F,$F,$7,$7,$1E,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$8A,$AC,
$AE,$2F,$0,$7,$0,$1E
60400 DEFCHR$($53)=$F7,$FF,$FC,$F8,$F0,$E2,$3C,$18,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$D5,$
B5,$74,$F0,$0,$E2,$4,$18
60410 DEFCHR$($54)=$1,$3,$7,$F,$9,$F,$8F,$87,$80,$80,$80,$80,$86,$80,$80,$0,$80,
$82,$86,$8E,$89,$8E,$E,$86
60420 DEFCHR$($55)=$80,$C0,$E0,$F0,$90,$F0,$F0,$E0,$0,$0,$0,$0,$60,$0,$0,$0,$80,
$C0,$E0,$F0,$90,$F0,$F0,$E0
60430 DEFCHR$($56)=$EF,$FF,$3F,$1F,$F,$47,$3C,$18,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$A
C,$2E,$F,$0,$47,$20,$18
60440 DEFCHR$($57)=$F0,$F8,$FC,$FF,$F7,$E1,$E0,$78,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$D0,$
B0,$74,$F5,$5,$E1,$0,$78
60450 DEFCHR$($58)=$1,$3,$7,$F,$9,$F,$F,$87,$0,$0,$0,$0,$6,$0,$0,$0,$1,$3,$7,$F,
$9,$F,$F,$87
60460 DEFCHR$($59)=$80,$C0,$E0,$F0,$90,$F0,$F0,$E1,$0,$1,$1,$1,$61,$1,$1,$1,$0,$
41,$61,$71,$91,$71,$71,$60
60470 DEFCHR$($5A)=$EF,$FF,$3F,$1F,$F,$47,$3C,$18,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AB,$A
D,$2E,$F,$0,$47,$20,$18
60480 DEFCHR$($5B)=$F1,$FF,$FF,$FC,$F0,$E0,$E0,$78,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$51,$
35,$75,$F4,$0,$E0,$0,$78
60490 DEFCHR$($5C)=$1,$3,$7,$F,$9,$F,$F,$7,$0,$0,$0,$0,$6,$0,$0,$0,$1,$3,$7,$F,$
9,$F,$F,$7
60500 DEFCHR$($5D)=$80,$C0,$E0,$F0,$90,$F0,$F1,$E1,$1,$1,$1,$1,$61,$1,$1,$0,$1,$
41,$61,$71,$91,$71,$70,$61
60510 DEFCHR$($5E)=$F,$1F,$3F,$FF,$EF,$87,$7,$1E,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$B,$D,$
2E,$AF,$A0,$87,$0,$1E
60520 DEFCHR$($5F)=$F7,$FF,$FC,$F8,$F0,$E2,$3C,$18,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$55,$
35,$74,$F0,$0,$E2,$4,$18
60530 DEFCHR$($60)=$0,$0,$0,$0,$2,$F,$7,$3,$0,$47,$4F,$4F,$4D,$40,$40,$60,$0,$47
,$4F,$47,$42,$4F,$7,$60
60540 DEFCHR$($61)=$0,$0,$0,$0,$0,$80,$80,$80,$0,$80,$C0,$C0,$C0,$40,$0,$0,$0,$8
0,$C0,$40,$40,$C0,$80,$0
60550 DEFCHR$($62)=$27,$3F,$0,$3,$0,$F,$0,$0,$0,$0,$3,$0,$3,$10,$10,$70,$27,$37,
$0,$3,$0,$1F,$10,$70
60560 DEFCHR$($63)=$C0,$F8,$48,$C0,$40,$C0,$40,$0,$0,$0,$80,$C,$80,$0,$38,$8,$C0
,$D8,$48,$CC,$40,$C0,$78,$8
60570 DEFCHR$($64)=$0,$3,$0,$0,$1,$7,$3,$1,$0,$3,$7,$7,$16,$20,$40,$80,$0,$3,$7,
$3,$11,$27,$43,$0
60580 DEFCHR$($65)=$0,$0,$0,$0,$0,$C0,$C0,$C8,$0,$C0,$E0,$E0,$E0,$20,$C,$0,$0,$C
0,$E0,$A0,$20,$E0,$CC,$8
60590 DEFCHR$($66)=$3,$7F,$0,$3,$0,$F,$0,$0,$C0,$0,$3,$0,$3,$50,$30,$10,$C3,$77,
$0,$3,$0,$5F,$30,$10
60600 DEFCHR$($67)=$C8,$F8,$40,$C0,$40,$C0,$C0,$0,$0,$0,$80,$0,$80,$0,$38,$10,$C
8,$D8,$40,$C0,$40,$80,$78,$10
60610 DEFCHR$($68)=$0,$0,$0,$0,$0,$1,$1,$1,$0,$1,$3,$3,$3,$2,$0,$0,$0,$1,$3,$2,$
2,$3,$1,$0
60620 DEFCHR$($69)=$0,$0,$0,$0,$40,$F0,$E0,$C0,$0,$E2,$F2,$F2,$B2,$2,$2,$6,$0,$E
2,$F2,$E2,$42,$F2,$E0,$6
60630 DEFCHR$($6A)=$3,$1F,$12,$3,$2,$3,$2,$0,$0,$0,$1,$30,$1,$0,$1C,$10,$3,$1B,$
12,$33,$2,$3,$1E,$10
60640 DEFCHR$($6B)=$E4,$FC,$0,$C0,$0,$F0,$0,$0,$0,$0,$C0,$0,$C0,$8,$8,$E,$E4,$EC
,$0,$C0,$0,$F8,$8,$E
60650 DEFCHR$($6C)=$0,$0,$0,$0,$0,$3,$3,$13,$0,$3,$7,$7,$7,$4,$30,$0,$0,$3,$7,$5
,$4,$7,$33,$10
60660 DEFCHR$($6D)=$0,$0,$0,$0,$80,$E0,$C0,$80,$0,$C0,$E0,$E0,$68,$4,$2,$1,$0,$C
0,$E0,$C0,$88,$E4,$C2,$0
60670 DEFCHR$($6E)=$13,$1F,$2,$3,$2,$3,$3,$0,$0,$0,$1,$0,$1,$0,$1C,$8,$13,$1B,$2
,$3,$2,$1,$1E,$8
60680 DEFCHR$($6F)=$C0,$FE,$0,$C0,$0,$F0,$0,$0,$3,$0,$C0,$0,$C0,$A,$C,$8,$C3,$EE
,$0,$C0,$0,$FA,$C,$8
60690 DEFCHR$($70)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$1,$83,$87,$9F,$98,$8F,$8F,$7,$0,$82
,$86,$8E,$88,$8E,$8E,$6
60700 DEFCHR$($71)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$C0,$E4,$FC,$38,$F0,$F0,$E1,$80,$
C0,$E0,$F0,$30,$F0,$F0,$E1
60710 DEFCHR$($72)=$8,$2C,$2E,$2F,$0,$7,$0,$0,$87,$D3,$D1,$10,$F,$0,$7,$1E,$8A,$
AC,$AE,$2F,$0,$7,$0,$1E
60720 DEFCHR$($73)=$14,$34,$74,$F0,$0,$E0,$0,$0,$E3,$CB,$88,$8,$F0,$2,$3C,$18,$D
5,$B5,$74,$F0,$0,$E2,$4,$18
60730 DEFCHR$($74)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$0,$81,$83,$87,$9F,$98,$8F,$F,$87,$80,$
82,$86,$8E,$88,$8E,$E,$86
60740 DEFCHR$($75)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$C0,$E4,$FC,$38,$F0,$F0,$E0,$80,$
C0,$E0,$F0,$30,$F0,$F0,$E0
60750 DEFCHR$($76)=$28,$2C,$2E,$F,$0,$7,$0,$0,$C7,$D3,$11,$10,$F,$40,$3C,$18,$AA
,$AC,$2E,$F,$0,$47,$20,$18
60760 DEFCHR$($77)=$10,$30,$74,$F4,$4,$E0,$0,$0,$E0,$C8,$88,$8,$F3,$1,$E0,$78,$D
0,$B0,$74,$F5,$5,$E1,$0,$78
60770 DEFCHR$($78)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$3,$27,$3F,$1C,$F,$F,$87,$1,$3,$7,
$F,$C,$F,$F,$87
60780 DEFCHR$($79)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$80,$C1,$E1,$F9,$19,$F1,$F1,$E0,$0,$4
1,$61,$71,$11,$71,$71,$60
60790 DEFCHR$($7A)=$28,$2C,$2E,$F,$0,$7,$0,$0,$C7,$D3,$11,$10,$F,$40,$3C,$18,$AB
,$AD,$2E,$F,$0,$47,$20,$18
60800 DEFCHR$($7B)=$10,$34,$74,$F4,$0,$E0,$0,$0,$E1,$CB,$8E,$8,$F0,$0,$E0,$78,$5
1,$35,$75,$F4,$0,$E0,$0,$78
60810 DEFCHR$($7C)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$3,$27,$3F,$1C,$F,$F,$7,$1,$3,$7,$
F,$C,$F,$F,$7
60820 DEFCHR$($7D)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$0,$81,$C1,$E1,$F9,$19,$F1,$F0,$E1,$1,$4
1,$61,$71,$11,$71,$70,$61
60830 DEFCHR$($7E)=$8,$C,$2E,$2F,$20,$7,$0,$0,$7,$13,$11,$D0,$CF,$80,$7,$1E,$B,$
D,$2E,$AF,$A0,$87,$0,$1E
60840 DEFCHR$($7F)=$14,$34,$74,$F0,$0,$E0,$0,$0,$E3,$CB,$88,$8,$F0,$2,$3C,$18,$5
5,$35,$74,$F0,$0,$E2,$4,$18
60850 DEFCHR$($80)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$7,$1F,$33,$60,$63,$62,$42,$0,$0,$
0,$0,$0,$3,$2,$2
60860 DEFCHR$($81)=$80,$E0,$F8,$CC,$6,$6,$6,$2,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$40,$40,$80,$E
0,$F8,$CC,$6,$86,$46,$42
60870 DEFCHR$($82)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$43,$62,$62,$63,$38,$1F,$7,$1,$3,$2,$
2,$3,$0,$0,$0,$0
60880 DEFCHR$($83)=$2,$6,$6,$6,$1C,$F8,$E0,$80,$80,$40,$40,$80,$0,$0,$0,$0,$82,$
46,$46,$86,$1C,$F8,$E0,$80
60890 DEFCHR$($84)=$1,$7,$1F,$33,$60,$60,$60,$40,$0,$0,$0,$0,$0,$3,$2,$2,$1,$7,$
1F,$33,$60,$63,$62,$42
60900 DEFCHR$($85)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$E0,$F8,$CC,$6,$86,$46,$42,$0,$0,
$0,$0,$0,$80,$40,$40
60910 DEFCHR$($86)=$40,$60,$60,$60,$38,$1F,$7,$1,$3,$2,$2,$3,$0,$0,$0,$0,$43,$62
,$62,$63,$38,$1F,$7,$1
60920 DEFCHR$($87)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$82,$46,$46,$86,$1C,$F8,$E0,$80,$80,$
40,$40,$80,$0,$0,$0,$0
60930 DEFCHR$($88)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$8,$C,$C,$1C,$4,$1C,$4F,$DD,$0,$0,$0,
$0,$0,$0,$0,$4
60940 DEFCHR$($89)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$28,$10,$68,$D0,$A0,$50,$A4,$0,$0,
$0,$0,$0,$0,$0,$A0
60950 DEFCHR$($8A)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$8D,$D7,$2F,$DB,$4D,$76,$1B,$30,$8,$3
,$A,$1,$C,$0,$0,$0
60960 DEFCHR$($8B)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$F5,$B9,$ED,$78,$B0,$48,$30,$0,$2
0,$80,$0,$20,$0,$0,$0
60970 DEFCHR$($8C)=$20,$20,$20,$20,$FF,$20,$20,$20,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0,$0,$0
60980 DEFCHR$($8D)=$88,$88,$88,$88,$FF,$88,$88,$88,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0,$0,$0
60990 DEFCHR$($8E)=$FF,$20,$20,$20,$FF,$20,$20,$20,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61000 DEFCHR$($8F)=$FF,$88,$88,$88,$FF,$88,$88,$88,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61010 DEFCHR$($90)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$77,$77,$77,$0,$DD,$DD,$DD,$0,$0,$
0,$0,$0,$0,$0,$0
61020 DEFCHR$($91)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$77,$77,$77,$0,$DD,$DD,$DD,$0,$0,$
0,$0,$0,$0,$0,$0
61030 DEFCHR$($92)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$77,$77,$77,$0,$DD,$DD,$DD,$0,$0,$
0,$0,$0,$0,$0,$0
61040 DEFCHR$($93)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$77,$77,$77,$0,$DD,$DD,$DD,$0,$0,$
0,$0,$0,$0,$0,$0
61050 DEFCHR$($94)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$2,$16,$1C
,$4,$7,$41,$71
61060 DEFCHR$($95)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$40,$40,$5
4,$74,$C6,$4,$C
61070 DEFCHR$($96)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$7,$0,$11,$1F,$0,$5
2,$7F,$1,$0,$0
61080 DEFCHR$($97)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$E0,$0,$78,$C2,$8E,
$F8,$C0,$80,$0,$0
61090 DEFCHR$($98)=$0,$0,$0,$0,$2,$0,$0,$2,$0,$0,$0,$0,$2,$0,$0,$2,$0,$1,$5,$27,
$21,$11,$8F,$41
61100 DEFCHR$($99)=$0,$0,$0,$0,$0,$84,$0,$10,$0,$0,$0,$0,$0,$84,$0,$10,$0,$20,$2
0,$2A,$CC,$8,$10,$22
61110 DEFCHR$($9A)=$0,$0,$0,$12,$0,$2,$0,$0,$0,$0,$0,$12,$0,$2,$F,$0,$29,$11,$3F
,$1,$1,$1,$0,$0
61120 DEFCHR$($9B)=$2,$80,$8,$0,$80,$E0,$10,$0,$2,$80,$3,$0,$80,$E0,$F0,$0,$C4,$
8,$10,$E0,$0,$0,$0,$0
61130 DEFCHR$($9C)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$3,$5,$B,$E,$17,$15,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0
61140 DEFCHR$($9D)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C0,$E0,$F0,$B8,$F4,$5E,$6E,$0,$0,
$0,$0,$0,$0,$0,$0
61150 DEFCHR$($9E)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$2A,$2F,$1C,$F,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0,$0
61160 DEFCHR$($9F)=$0,$38,$7E,$7E,$FF,$0,$0,$0,$32,$38,$7E,$7E,$FF,$0,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61170 DEFCHR$($A0)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C,$1A,$D,$16,$9,$15,$19,$0,$0,$0,
```

```
$0,$0,$0,$0,$0
61180 DEFCHR$($A1)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$4,$4,$0,$0,$0,$0,$0,$8,$1C,$3C,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0
61190 DEFCHR$($A2)=$0,$0,$0,$1,$2,$4,$0,$0,$2F,$34,$2A,$35,$5A,$7D,$50,$0,$0,$0,
$0,$0,$0,$0,$0,$0
61200 DEFCHR$($A3)=$82,$62,$82,$2,$2,$1,$0,$0,$BE,$FE,$FE,$7E,$FE,$FF,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61210 DEFCHR$($A4)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
61220 DEFCHR$($A5)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
61230 DEFCHR$($A6)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$2A,$55,$2A,$1
61240 DEFCHR$($A7)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$55,$AA,$55,$
AA,$54,$AA,$54,$80
61250 DEFCHR$($A8)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$2A,$55,$2
A,$55,$AA,$55,$AA
61260 DEFCHR$($A9)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$54,$AA,$
54,$AA,$55,$AA,$55
61270 DEFCHR$($AA)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
61280 DEFCHR$($AB)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
61290 DEFCHR$($AC)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
61300 DEFCHR$($AD)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
61310 DEFCHR$($AE)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
61320 DEFCHR$($AF)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
61330 DEFCHR$($B0)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
1,$2,$7,$A
61340 DEFCHR$($B1)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$3,$16,$2E
,$7D,$AE,$B7,$FD
61350 DEFCHR$($B2)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$2,$3,$D,$1B,$2F,$3
5,$6E,$37,$21,$74
61360 DEFCHR$($B3)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$8,$19,$10,$31,$32,$19,$3F,$BA,$F5
,$C2,$C6,$8A,$84,$44,$80
61370 DEFCHR$($B4)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$0,$D0,$6E,$
D4,$DE,$6D,$ED,$3D
61380 DEFCHR$($B5)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
0,$40,$A0,$78
61390 DEFCHR$($B6)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$C0,$40,$C1,$CF,$4C,$98,$FC,$57,$
3F,$B,$2A,$10,$21,$22,$1
61400 DEFCHR$($B7)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$80,$0,$0,$C0,$80,$EC,$D8,$
74,$2C,$76,$EC,$14,$28
61410 DEFCHR$($B8)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$0,$1,$0,$0,$0,$0,$0,$2C,$2A,$1E,$
15,$A,$E,$5,$5
61420 DEFCHR$($B9)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$8B,$FF,$55,$2F,$15,$36,$1C,$2F,$20,$
0,$0,$80,$C0,$80,$C0,$80
61430 DEFCHR$($BA)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$2,$1F,$3,$0,$0,$0,
$0,$0,$0,$0
61440 DEFCHR$($BB)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$3D,$3E,$5B,$B6,$DD,$6E,$B5,$25,$40,$
80,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61450 DEFCHR$($BC)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$D3,$FF,$AA,$F4,$A0,$E0,$F0,$F2,$4,$0
,$0,$1,$E,$5,$F,$9
61460 DEFCHR$($BD)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$80,$0,$80,$0,$0,$0,$0,$0,$34,$50,$78
,$A0,$50,$60,$A0,$80
61470 DEFCHR$($BE)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$8E,$72,$D0,$60,$B8,$74,$AD,$72,$0,$2
,$C,$0,$0,$0,$0,$0
61480 DEFCHR$($BF)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C0,$80,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0
61490 DEFCHR$($C0)=$0,$0,$0,$0,$6,$0,$0,$0,$0,$A,$0,$F,$9,$1F,$1F,$0,$49,$2F,$1F
,$0,$6,$0,$0,$3F
61500 DEFCHR$($C1)=$0,$0,$0,$0,$60,$0,$0,$80,$0,$50,$0,$F0,$91,$F9,$F9,$1,$92,$F
4,$F8,$1,$60,$0,$0,$78
61510 DEFCHR$($C2)=$0,$0,$0,$0,$7,$0,$0,$0,$1,$3,$7,$7,$0,$7,$1C,$3C,$3E,$3C,$78
,$78,$78,$F8,$E0,$C0
61520 DEFCHR$($C3)=$3,$3,$0,$0,$F0,$0,$0,$0,$FC,$FC,$F1,$F1,$1,$F9,$3D,$3C,$3,$3
,$8,$8,$8,$0,$0,$0
61530 DEFCHR$($C4)=$0,$0,$0,$0,$6,$0,$0,$0,$8,$A,$0,$F,$9,$1F,$1F,$0,$49,$2F,$1F
,$0,$6,$0,$0,$3F
61540 DEFCHR$($C5)=$0,$0,$0,$0,$62,$0,$0,$80,$10,$50,$0,$F0,$91,$F9,$F9,$1,$92,$
F4,$F8,$1,$60,$0,$0,$78
61550 DEFCHR$($C6)=$0,$0,$0,$0,$7,$0,$0,$0,$1,$3,$7,$7,$0,$7,$1E,$1E,$3E,$3C,$78
,$78,$78,$F8,$E0,$C0
61560 DEFCHR$($C7)=$3,$3,$0,$0,$F0,$0,$0,$0,$FC,$FC,$F1,$F1,$1,$F9,$79,$78,$3,$3
,$8,$8,$8,$0,$0,$0
61570 DEFCHR$($C8)=$0,$0,$0,$0,$0,$1,$2,$4,$1C,$F,$7,$7,$7,$6,$5,$83,$1C,$F,$7,$
3,$1,$6,$5,$3
61580 DEFCHR$($C9)=$0,$81,$81,$81,$81,$81,$41,$20,$38,$71,$61,$61,$61,$61,$A1,$C
0,$38,$71,$61,$41,$1,$61,$A1,$C1
61590 DEFCHR$($CA)=$47,$52,$12,$10,$F,$0,$1C,$0,$A8,$AD,$2F,$F,$0,$47,$20,$18,$8
,$5,$3,$0,$0,$0,$0,$0
61600 DEFCHR$($CB)=$E0,$4A,$A,$8,$F0,$0,$E0,$0,$11,$B5,$F5,$F4,$0,$E0,$0,$78,$10
,$A0,$C0,$0,$0,$0,$0,$0
61610 DEFCHR$($CC)=$0,$0,$0,$0,$0,$1,$2,$4,$1C,$F,$7,$7,$7,$6,$5,$3,$1C,$F,$7,$3
,$1,$6,$5,$3
61620 DEFCHR$($CD)=$0,$80,$80,$80,$80,$82,$42,$2A,$38,$70,$60,$60,$61,$61,$A5,$C
4,$38,$70,$60,$40,$0,$60,$A0,$C1
61630 DEFCHR$($CE)=$7,$52,$50,$50,$F,$0,$E,$0,$8,$AD,$AF,$AF,$0,$7,$0,$3C,$8,$5,
$3,$0,$0,$0,$0,$0
61640 DEFCHR$($CF)=$E9,$49,$1,$1,$F1,$1,$70,$0,$15,$B1,$F1,$F1,$1,$71,$4,$38,$11
,$A1,$C1,$1,$1,$1,$0,$0
61650 DEFCHR$($D0)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C4,$1,$3,$7,$7,$7,$7,$C7,$CB,$0,$0,$0,$
1,$0,$0,$C0,$0
61660 DEFCHR$($D1)=$0,$0,$0,$0,$1,$1,$1,$21,$80,$C0,$E0,$E0,$E1,$E1,$E1,$D1,$0,$
0,$0,$C0,$81,$81,$1,$1
61670 DEFCHR$($D2)=$C3,$E0,$70,$0,$7,$37,$3C,$38,$DC,$DF,$6F,$F,$0,$17,$1C,$18,$
0,$0,$0,$0,$7,$20,$20,$20
61680 DEFCHR$($D3)=$C0,$6,$E,$0,$E0,$F0,$38,$1C,$39,$FB,$F7,$E0,$0,$F0,$38,$0,$0
,$1,$1,$0,$E0,$0,$0,$1C
61690 DEFCHR$($D4)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C4,$1,$3,$7,$7,$7,$7,$67,$CB,$0,$0,$0,$
1,$0,$0,$60,$0
61700 DEFCHR$($D5)=$0,$10,$8,$4,$0,$0,$6,$2E,$80,$D0,$E8,$E4,$E2,$E3,$E7,$D6,$0,
$10,$8,$C4,$80,$83,$1,$0
61710 DEFCHR$($D6)=$C3,$E0,$70,$0,$7,$3F,$3C,$30,$DC,$DF,$6F,$F,$0,$1F,$1C,$0,$0
,$0,$0,$0,$7,$20,$20,$30
61720 DEFCHR$($D7)=$C4,$4,$8,$0,$E4,$FC,$3C,$0,$3C,$F8,$F0,$E0,$0,$F8,$38,$0,$0,
$0,$0,$0,$E4,$4,$4,$0
61730 DEFCHR$($D8)=$0,$0,$0,$4,$2,$1,$2,$4,$1F,$F,$7,$3,$5,$6,$5,$83,$0,$0,$0,$4
,$2,$0,$0,$0
61740 DEFCHR$($D9)=$80,$81,$81,$A1,$41,$81,$41,$20,$78,$71,$61,$41,$A1,$61,$A1,$
C0,$0,$1,$1,$21,$41,$1,$1,$1
61750 DEFCHR$($DA)=$47,$52,$11,$10,$F,$0,$1C,$0,$A8,$AD,$2E,$F,$0,$47,$20,$18,$0
,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61760 DEFCHR$($DB)=$E0,$4A,$8A,$8,$F0,$0,$E0,$0,$11,$B5,$75,$F4,$0,$E0,$0,$78,$0
,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61770 DEFCHR$($DC)=$0,$0,$0,$4,$2,$1,$2,$4,$1F,$F,$7,$3,$5,$6,$5,$3,$0,$0,$0,$4,
$2,$0,$0,$0
61780 DEFCHR$($DD)=$81,$81,$81,$A1,$41,$81,$40,$20,$79,$71,$61,$41,$A1,$61,$A0,$
C1,$1,$1,$1,$21,$41,$1,$1,$0
61790 DEFCHR$($DE)=$7,$12,$11,$50,$4F,$40,$7,$0,$8,$D,$2E,$2F,$A0,$87,$80,$1E,$0
,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61800 DEFCHR$($DF)=$E2,$4A,$8A,$8,$F0,$0,$38,$0,$11,$85,$74,$F4,$0,$E2,$4,$18,$0
,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
61810 DEFCHR$($E0)=$0,$0,$2,$3,$0,$C3,$C3,$63,$1,$3,$3,$3,$0,$C3,$C3,$3,$0,$0,$0
,$0,$6,$0,$0,$0
61820 DEFCHR$($E1)=$0,$0,$41,$C1,$1,$C1,$C1,$C1,$80,$C0,$C1,$C1,$1,$C1,$C1,$C1,$
0,$0,$1,$1,$61,$1,$1,$1
61830 DEFCHR$($E2)=$31,$3F,$1F,$7,$7,$3F,$3F,$0,$1,$0,$0,$0,$0,$0,$40,$E0,$0,$0,
$0,$0,$7,$0,$0,$0
61840 DEFCHR$($E3)=$81,$FF,$FF,$E1,$E1,$F9,$F1,$1,$81,$3,$3,$1,$1,$1,$9,$1D,$1,$
0,$0,$1,$E1,$1,$1,$1
61850 DEFCHR$($E4)=$0,$0,$2,$3,$0,$33,$32,$63,$1,$3,$3,$3,$0,$33,$32,$3,$0,$0,$0
,$0,$6,$0,$0,$0
61860 DEFCHR$($E5)=$1,$1,$41,$C1,$1,$C1,$41,$C1,$81,$C1,$C1,$C1,$1,$C1,$41,$C1,$
1,$1,$1,$1,$61,$1,$1,$1
61870 DEFCHR$($E6)=$71,$3F,$1F,$7,$7,$1F,$1F,$0,$1,$0,$0,$0,$0,$0,$20,$70,$0,$0,
$0,$0,$7,$0,$0,$0
61880 DEFCHR$($E7)=$83,$FF,$FD,$E1,$E1,$F9,$F0,$0,$83,$3,$1,$1,$1,$5,$E,$0,$0,$0
,$1,$1,$E1,$1,$0,$0
61890 DEFCHR$($E8)=$0,$0,$0,$0,$1,$2,$4,$7,$40,$40,$70,$6,$0,$1,$3,$0,$0,$0,$F,$
19,$1E,$1D,$B,$0
61900 DEFCHR$($E9)=$0,$0,$0,$1,$81,$41,$21,$E1,$2,$2,$E,$61,$1,$81,$C1,$1,$0,$0,
$F0,$99,$79,$B9,$D1,$1
61910 DEFCHR$($EA)=$0,$10,$9,$42,$44,$0,$1E,$0,$0,$0,$0,$81,$83,$F,$0,$3C,$F,$F,
$36,$A5,$83,$F,$0,$3C
61920 DEFCHR$($EB)=$0,$84,$48,$20,$10,$0,$3C,$0,$1,$1,$81,$C1,$E1,$F8,$0,$1E,$F8
,$7E,$B7,$D0,$E0,$F8,$0,$1E
61930 DEFCHR$($EC)=$0,$0,$0,$0,$1,$2,$4,$7,$40,$40,$70,$6,$0,$1,$3,$0,$0,$0,$F,$
19,$1E,$1D,$B,$0
61940 DEFCHR$($ED)=$0,$0,$0,$2,$82,$42,$22,$E2,$2,$2,$E,$62,$2,$82,$C2,$2,$0,$0,
$F0,$9A,$7A,$BA,$D2,$2
61950 DEFCHR$($EE)=$0,$50,$49,$2,$4,$0,$F,$0,$0,$80,$80,$1,$3,$F,$0,$1E,$F,$AF,$
B6,$5,$3,$F,$0,$1E
61960 DEFCHR$($EF)=$0,$84,$48,$20,$10,$0,$78,$0,$2,$2,$82,$C2,$E2,$F8,$0,$3C,$F8
,$7A,$B6,$D0,$E0,$F8,$0,$3C
61970 DEFCHR$($F0)=$0,$0,$0,$0,$F,$9,$1,$0,$3,$7,$F,$F,$F,$9,$F,$CE,$1,$1,$1,$F,
$0,$0,$0,$0
61980 DEFCHR$($F1)=$0,$0,$0,$0,$F0,$90,$80,$0,$C0,$E0,$F0,$F0,$F0,$90,$E0,$33,$8
0,$80,$80,$F0,$0,$0,$0,$0
61990 DEFCHR$($F2)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$C7,$C3,$67,$33,$11,$3,$7,$1E,$0,$3,$
0,$C,$E,$C,$0,$0
62000 DEFCHR$($F3)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$E3,$C3,$E6,$CC,$88,$C0,$E0,$3C,$0,$C
0,$0,$30,$70,$30,$0,$0
62010 DEFCHR$($F4)=$0,$0,$2,$0,$F,$F,$1,$0,$3,$7,$F,$F,$F,$F,$6F,$6E,$1,$1,$1,$F
,$0,$6,$0,$0
62020 DEFCHR$($F5)=$0,$0,$0,$0,$F0,$F0,$80,$0,$C0,$E0,$F0,$F0,$F0,$F0,$F6,$76,$8
0,$80,$80,$F0,$0,$60,$0,$0
62030 DEFCHR$($F6)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$66,$63,$67,$33,$11,$3,$7,$3C,$0,$3,$
0,$C,$E,$C,$0,$0
62040 DEFCHR$($F7)=$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$66,$C6,$E6,$CC,$88,$C0,$E0,$78,$0,$C
0,$0,$30,$70,$30,$0,$0
62050 DEFCHR$($F8)=$1,$3,$7,$D,$F,$0,$7,$7,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$
0,$0,$0,$0
62060 DEFCHR$($F9)=$80,$C0,$E0,$B0,$F0,$0,$E0,$E3,$0,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$0,$0,$0,
$0,$80,$0,$0,$0,$0
62070 DEFCHR$($FA)=$D0,$D7,$7,$0,$7,$0,$E,$1C,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0,$0
62080 DEFCHR$($FB)=$B,$E8,$E0,$0,$E0,$0,$70,$38,$0,$1,$1,$1,$1,$1,$0,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0,$0
62090 DEFCHR$($FC)=$1,$2,$4,$9,$8,$0,$4,$D4,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,
$0,$0,$0,$0
62100 DEFCHR$($FD)=$80,$40,$20,$90,$10,$0,$20,$2B,$0,$0,$1,$1,$1,$1,$1,$0,$0,$0,
$0,$80,$0,$0,$0,$0
62110 DEFCHR$($FE)=$80,$D4,$4,$0,$4,$0,$5,$9,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0
62120 DEFCHR$($FF)=$1,$2A,$20,$0,$20,$0,$50,$48,$0,$1,$1,$1,$1,$1,$0,$0,$0,$0,$0
,$0,$0,$0,$0,$0
62130 DEFCHR$($24)=$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$
80,$AA,$55,$AA,$55,$AA,$55,$AA,$55
62140 DEFCHR$($25)=$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
62150 DEFCHR$($26)=$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$80,$
80,$AA,$55,$AA,$55,$AA,$55,$AA,$55
62160 DEFCHR$($27)=$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$1,$AA,$55,$AA,$
55,$AA,$55,$AA,$55
64000 DEFCHR$($4)=$F,$1F,$9D,$DF,$CF,$C7,$87,$FF,$0,$7,$F,$8F,$85,$80,$1,$87,$0,
$7,$D,$8F,$85,$80,$1,$87
64010 DEFCHR$($5)=$E0,$F0,$70,$F0,$E0,$C0,$DE,$FF,$0,$C0,$E0,$E0,$40,$0,$0,$DA,$
0,$C0,$60,$E0,$40,$0,$0,$DA
64020 DEFCHR$($6)=$F,$F,$7,$3F,$3C,$30,$30,$F0,$1,$7,$1,$2C,$0,$20,$20,$0,$1,$7,
$1,$2C,$0,$20,$20,$0
64030 DEFCHR$($7)=$E3,$E3,$C3,$C3,$62,$60,$7C,$7E,$0,$C2,$2,$42,$40,$40,$0,$58,$
0,$C2,$2,$42,$40,$40,$0,$58
64040 DEFCHR$($8)=$1,$3,$D,$F,$3,$6F,$4F,$63,$0,$2,$7,$7,$2,$0,$1,$40,$0,$2,$5,$
7,$2,$0,$1,$40
64050 DEFCHR$($9)=$80,$C0,$F0,$70,$C2,$F6,$F6,$F4,$0,$0,$80,$C0,$80,$2,$E6,$80,$
0,$0,$80,$40,$80,$2,$E6,$80
64060 DEFCHR$($A)=$7B,$6B,$1,$5,$1D,$19,$11,$0,$59,$0,$0,$0,$9,$8,$0,$0,$59,$0,$
0,$0,$9,$8,$0,$0
64070 DEFCHR$($B)=$C0,$F0,$F8,$D8,$9C,$8E,$86,$0,$80,$0,$E0,$8,$8,$4,$0,$0,$80,$
0,$E0,$8,$8,$4,$0,$0
64080 DEFCHR$($C)=$0,$0,$3,$B,$3,$69,$4D,$3,$0,$0,$0,$1,$2,$0,$1,$0,$0,$0,$0,$1,
$2,$0,$1,$0
64090 DEFCHR$($D)=$0,$0,$C0,$40,$C2,$C6,$C6,$D4,$0,$0,$80,$C0,$80,$2,$C6,$0,$0,$
0,$80,$40,$60,$2,$C6,$0
64100 DEFCHR$($E)=$1B,$6B,$1,$5,$9,$10,$10,$0,$19,$0,$0,$0,$1,$10,$0,$0,$19,$0,$
0,$0,$1,$10,$0,$0
64110 DEFCHR$($F)=$C0,$C0,$C0,$D8,$C,$E,$6,$0,$80,$0,$C0,$0,$0,$4,$0,$0,$80,$0,$
C0,$0,$0,$4,$0,$0
64120 DEFCHR$($10)=$0,$0,$1,$9,$3,$0,$4,$0,$0,$0,$0,$1,$2,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$1,$
2,$0,$0,$0
64130 DEFCHR$($11)=$0,$0,$0,$0,$82,$C6,$42,$40,$0,$0,$0,$0,$80,$2,$42,$0,$0,$0,$
0,$0,$80,$2,$42,$0
64140 DEFCHR$($12)=$B,$2A,$0,$0,$9,$10,$10,$0,$9,$0,$0,$0,$1,$0,$0,$0,$9,$0,$0,$
0,$1,$0,$0,$0
64150 DEFCHR$($13)=$0,$40,$40,$40,$4,$C,$0,$0,$0,$0,$40,$0,$0,$4,$0,$0,$0,$0,$40
,$0,$0,$4,$0,$0
64160 DEFCHR$($14)=$0,$0,$0,$0,$0,$4,$1,$5,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$
0,$0,$0,$0
64170 DEFCHR$($15)=$0,$0,$0,$80,$0,$0,$80,$C8,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$88,$0,$0,$0,
$0,$0,$0,$0,$88
64180 DEFCHR$($16)=$B,$1,$0,$0,$4,$0,$0,$0,$1,$0,$0,$0,$4,$0,$0,$0,$1,$0,$0,$0,$
4,$0,$0,$0
64190 DEFCHR$($17)=$C0,$40,$A0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$20,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$20
,$0,$0,$0,$0,$0
64200 RETURN
```

TDK



フロッピーディスクの信頼性。それは、トータルな品質のこと。かけがえのない情報のために、品質は、フロッピーディスクの生命です。TDKフロッピーディスク。磁気記録メディアの専門メーカーTDKが、永年にわたる技術とノウハウを結集し、より高い品質を追求しました。安定性にすぐれた専用の磁性材を採用。1,000万パス/トラック以上の連続走行耐久性、100%エラーフリーの高信頼性を実現しています。あくまでも正確に、確実に、TDKフロッピーディスク。●品質が信頼できる。だから、情報が安心できる。



情報を、高品質管理する。TDKフロッピーディスク

●お問合せは、フロッピー部もしくはTDKサービスステーションへ——————磁気テープ販売事業部フロッピー部☎(03)278-5059東京都中央区日本橋1-13-1〒103・TDKサービスステーション東京☎(03)278-5151東京都中央区日本橋1-13-1〒103・TDKサービスステーション大阪☎(06)245-7351大阪市南区南船場4-2-4〒542／TDK株式会社

東映オリジナル
特選システム

東映オリジナルシステムが大人気!!

安さ・サービス・丁寧……………………………………………………秋葉原の東映無線



今回掲載のシステムはほんの一例です。
詳細は左記までご連絡ください。

東映オリジナル
特選システム

東映カラーモニター〝FTC〞シリーズ

	型番	価格	仕様
12"	FTC-1201	¥69,800	0.47mm ストライプピッチ2,000文字表示ハイコントラスト水平周波数15.75kHz
12"	FTC-1203	¥92,500	0.38mmドットピッチ2,000文字表示ハイコントラスト水平周波数15.75kHz
12"	FTC-1208	¥129,800	0.28mmドットピッチ4,050文字表示ハイコントラスト水平周波数24.3/8kHz16/8色
14"	FTC-1410H	¥66,500	0.52mm ストライプピッチ2,000文字表示ハイコントラスト水平周波数15.75kHz
14"	FTC-1423H	¥84,500	0.42mmファインストライプピッチ2,000文字表示ハイコントラスト水平周波数15.75KHz
14"	FTC-1428H	¥99,800	0.39mm ドットピッチ2,000文字表示ハイコントラスト水平周波数15.75kHz
14"	FTC-1435H	¥116,000	0.39mmドットピッチ4,050文字表示ハイコントラスト水平周波数24.3/8kHz16/8色
14"	FTC-1455H	¥138,800	0.31mmドットピッチ4,050文字表示ハイコントラスト水平周波数24.3/8kHz16/8色

富士通 FM-7＋RFモジュレター＋RQ-8100（ナショナル（データレコーダ））…………¥152,500 ➡ **25%OFF** ¥114,800

NEC PC-8001MKII＋RFモジュレター＋RQ-8100（ナショナル（データレコーダ））…………¥149,500 ➡ **28%OFF** ¥108,800

NEC PC-8001MKII＋TH14-NM2G（ナショナル（14"カラーモニター））＋カラーケーブル＋RQ-8100（ナショナル（データレコーダ））…………¥207,600 ➡ **36%OFF** ¥133,800

日立 MARK5＋FTC-1425（東映（14"カラーモニター））（カラーケーブル付）＋RQ-8100（ナショナル（データレコーダ））…………¥236,000 ➡ **40%OFF** ¥143,800

カシオ FP-1100＋TR-120T1（ナショナル（12"モノクロモニター））＋RQ-8100（ナショナル（データレコーダ））…………¥175,800 ➡ **41%OFF** ¥104,800

カシオ FP-1100＋TH14-NM2G（ナショナル（14"カラーモニター））＋カラーケーブル＋RQ-8100（ナショナル（データレコーダ））…………¥212,600 ➡ **46%OFF** ¥116,800

FM-7シリーズ

Ⓐ FM-7＋FTC-1410H＋カラーケーブル＋RQ-8100（データレコーダ）…………¥207,300 ➡ **23%OFF** ¥160,800

Ⓑ FM-7＋FTC-1203＋カラーケーブル＋GP-250F（ドットプリンター）＋プリンターケーブル＋RQ-8100（データレコーダ）＋プリンター用紙1,000枚…………¥301,000 ➡ **29%OFF** ¥214,800

Ⓒ FM-7＋FTC-1428H＋カラーケーブル＋K-305FM（ミニフロッピーディスク）＋I0ポート・フロッピーケーブル＋MB27406（ドットプリンター）＋プリンターケーブル＋MB22405（漢字ROM）＋システムディスク＋ディスケット10枚＋プリンター用紙1,000枚　¥534,300 ➡ **28%OFF** ¥386,800

FM-11シリーズ

Ⓐ FM-11（AD）＋FTC-1435H＋カラーケーブル…………¥455,800 ➡ **21%OFF** ¥363,800

Ⓑ FM-11（EX）＋FTC-1455H＋カラーケーブル…………¥538,600 ➡ **21%OFF** ¥430,800

Ⓒ FM-11（EX）＋FTC-1208＋カラーケーブル＋YD-580（MB27609同等品）＋フロッピーケーブル＋MB27406（ドットプリンター）＋プリンターケーブル＋MB28111（漢字ROM）＋ディスケット10枚＋プリンター用紙1,000枚…………¥766,400 ➡ **26%OFF** ¥572,800

PC-8801MKIIシリーズ

Ⓐ PC-8801MKIImodel 10＋FTC-1208＋カラーケーブル＋RQ-8100（データレコーダ）…………¥312,600 ➡ **23%OFF** ¥240,800

Ⓑ PC-8801MKIImodel 10＋FTC-1435H＋カラーケーブル＋RP-80（ドットプリンター）＋プリンターケーブル＋RQ-8100（データレコーダ）＋プリンター用紙1,000枚…………¥398,300 ➡ **25%OFF** ¥299,800

Ⓒ PC-8801MKIImodel 20＋FTC-1435H＋カラーケーブル＋ディスケット10枚…………¥364,800 ➡ **23%OFF** ¥281,800

Ⓓ PC-8801MKIImodel 20＋FTC-1455H＋カラーケーブル＋GP-550E（漢字プリンター）＋プリンターケーブル＋ディスケット10枚＋プリンター用紙1,000枚…………¥517,900 ➡ **26%OFF** ¥385,800

Ⓔ PC-8801MKIImodel 30＋FTC-1455H＋カラーケーブル＋ディスケット10枚…………¥437,600 ➡ **22%OFF** ¥341,800

Ⓕ PC-8801MKIImodel 30＋FTC-1208＋カラーケーブル＋GP-550E（漢字プリンター）＋プリンターケーブル＋ディスケット10枚＋プリンター用紙1,000枚…………¥558,900 ➡ **25%OFF** ¥419,800

PC-9801Fシリーズ

Ⓐ PC-9801E＋FTC-1435H＋カラーケーブル＋RP-80（ドットプリンター）＋プリンターケーブル＋プリンター用紙1,000枚…………¥432,300 ➡ **24%OFF** ¥332,800

Ⓑ PC-9801F1＋FTC-1455H＋カラーケーブル＋GP-550E（漢字プリンター）＋プリンターケーブル＋ディスケット10枚＋プリンター用紙1,000枚…………¥620,900 ➡ **24%OFF** ¥474,800

Ⓒ PC-9801F2＋FTC-1208＋カラーケーブル＋PC-PR201（漢字プリンター・ケーブル付）＋ディスケット10枚＋プリンター用紙（15×11）2,000枚…………¥855,100 ➡ **19%OFF** ¥698,800

新品限定特別価格20%OFF～81%OFF

〈本　体〉
- 富士通 FM-8　¥218,000➡？
- カシオ FP-1100　¥128,000➡？
- 松下 JR-100　¥54,800➡？
- 日立 MB-6885　¥89,800➡？
- シャープ MZ-2000　¥218,000➡？
- 東芝 PA-7010　¥163,000➡？

〈フロッピーディスク〉
- 富士通 MB27603（標準）¥440,000➡？
- NEC PC-8031-2W（5吋）¥288,000➡？

〈プロッター〉
- グラフティック D-6000　¥99,800➡？
- 横河 PL-1000　¥148,000➡？

〈カラーモニター〉
- 東映 CDM-1480RX ¥182,800➡？
- 松下 TH14-NM2G　¥69,800➡？

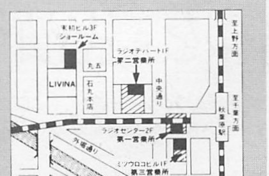
〈ドットプリンター〉
- セイコー GP-250F　¥59,800➡？

〈漢字ROM〉
- NEC PC-8001MKII-01 ¥32,000➡？

TOEI Toei Electronics Co., Ltd.

東映無線株式会社

第1営業所	東京都千代田区外神田1－14－2	ラジオセンター	〒101	☎（253）0987（251）2763	（木曜定休日）
第2営業所	東京都千代田区外神田1－10－11	ラジオデパート	〒101	☎（251）1014～5	（火曜定休日）
第3営業所	東京都千代田区外神田1－15－6	ミツウロコビル	〒101	☎（253）5741（代）	（無休）
ショールーム	東京都千代田区外神田1－5－8	末初ビル	〒101	☎（253）9896（代）	（無休）



コンピュータとコミュニケーションの総合誌

定価580円（送料250円）

4月号 発売中！

MICRO

特集　フラクタル──自然のかたちとCG──

フラクタル序説
かたちの博物館 Logoでフラクタル
ロボット言語でフラクタル
　PC-9801/9801E/9801F/8801/8801mkII
　BASICによるロボット言語インタプリタ
BASICによるフラクタルCG
ザ・メイキング・オブ・フラクタル・アート
　JCGL
フラクタル応用CGギャラリー

ザ・ツール
　ソフトウェアツール・オンパレード
将棋「ESS」
　PC-6001（mkII）/6601/MZ-5500/FM-11
UNIX入門
中級プログラマー養成講座
人工知能プログラム入門
ミュージック・プログラム・エッセイ
パソピア7／PC-6001（mkII）／FM-7
暗号クイズ正解発表

NEC・PCシリーズ専門情報誌

定価290円（送料60円）

4月号 発売中！

PCマガジン for NEC PC Series

特集1 ソフトウェア進化論

第5世代ゲーム　コンストラクションの台頭

特集2 賢いビジネス・パッケージソフト選択シリーズ①

失敗しないための給与計算パッケージソフト選び

●GAME
　PC-6001（32K）ベースボール／パックス・ソフトニカ
　PC-8001/8801 花札／富士音響マイコンセンターRAM
●REPORT
　フェザータッチでデジタル・グラフィックを！
　〝グラフィックペン〟使用記
●全PCシリーズソフトウェア情報
●SERIES
　プロ級ソフト入門講座（新シリーズ）
　ALL PC 自由自在─移殖のためのPCシリーズ全BASIC比較
　アドベンチャーゲーム見栄講座
●UTILITY
　便利な短いプログラム
　バグ・パイプ①

ソフトウエア モニタープレゼント 100本!!

シャープ TV番組

パソコンサンデー 第5期テキスト

●B5 200頁
●定価980円（送料250円）

4月より──
──放映開始！

●放映予定局（順不同）
テレビ大阪・テレビ東京・テレビ愛知・テレビ和歌山・奈良テレビ・びわ湖放送・テレビ静岡・西日本放送・秋田テレビ・沖縄テレビ・福島テレビ・熊本県民テレビ

初心者から──
──マニアまで

●初心者には、オールMZシリーズ対象の〝12.5時間でマスターするBASIC〟中級・マニアの方には、話題のLOGOを使った「お絵描き教室」やマシン語の初歩を紹介。いま評判の市販ソフトのリスト公開も！
●本格的16ビットマシン──MZ-5500の魅力をふんだんに盛り込み、汎用データ処理ソフト〝TODAY〟も紹介！

株式会社新紀元社　東京都新宿区新宿4-1-9新宿ユースビル
電話03（350）0848　郵便振東京1-27618

OMRON

ますます充実。パソコ

パソコンの最新情報を満載した
マイコン・ベース銀座★★★★

期末決算セール
3/31まで実施中

CADコーナー新設
本格的パソコンCADソフト　機械製図システム……

通信&UNIXコーナー新設
商用データベース・通信用品・LAN・DEC・VENIX……

第2弾 MSX 祭り実施中 4/11(火)まで

- MSX マシンの全機種展示、デモ
- MSX ソフトの展示デモ
- MSX 本体、周辺特別価格提供

NO.190 MB-H1＋トラックボール(ハル研究所)＋CATソフト2巻＝合計定価 87,200円特価　68,000円
NO.191 HB-55＋トラックボール(ハル研究所)＋PHC-DR(データレコーダー)＝合計定価 82,400円特価　71,500円
NO.192 PC-8801MK II モデル30＋14M-132C＋ケーブル＝合計定価394,860円特価335,000円
NO.193 PC-8001MK II ＋NH14DK＋ケーブル＝合計定価194,660円特価159,000円
NO.194 FM-11AD2＋NH-14DE＝合計定価416,000円特価365,000円

実践パソコン教室

●JOB MATE初級　10：30～16：30
4月12日(木)・13日(金)　2日コース　講座番号261
一般12,000円　会員8,000円
●JOB MATE中級　10：30～16：30
3月22日(木)・23日(金)　2日コース　講座番号243
4月19日(木)・20日(金)　2日コース　講座番号262
一般12,000円　会員8,000円
●パソコンとは　10：30～16：30　1日コース
4月28日(土)講座番号263一般8,000円　会員5,000円
●BASIC中級　各日18：15～20：15
4月5日(木)・6日(金)・9日(月)・10日(火)・12日(木)・13日(金)
夜間6日間コース　講座番号264
一般25,000円　会員18,000円
●財務会計　10：30～16：00　1日コース
4月10日(火)講座番号265一般12,000円　会員8,000円
●実践パソコン会計　13：30～17：00　半日コース
3月21日(水)講座番号258一般9,000円　会員6,500円
●実践パソコン給与　13：30～17：00　半日コース
3月27日(火)講座番号260一般8,000円　会員5,500円
●建設業積算　10：30～17：00　1日コース
3月26日(月)講座番号266　4月21日(土)講座番号267
※会員＝ビジネス・パソコン研究会員、
ベースクラブ会員、MSXクラブ会員

●親子MSX教室　3月25日(日)　4月8日(日)
10：30～12：00　13：30～15：00　15：30～17：00
定員10組20名
●MSX BASIC教室3月31日(土)　4月7日(土)
17：00～19：00　定員10名
●MSX活用教室　3月24日(土)　3月31日(土)
4月7日(土)　14：00～16：00　定員10名
※参加費：一般1,500円(テキスト、飲食代含む)
MSXクラブ会員700円

お申込みは お早めに　03(535)3390(直通)

現品処分市
3/24～3/31

第一線ビジネスマンの情報源
季刊 ビジネスパソコン研究
3月17日2号発売
お求めはお近くの書店で!!

あなたも話題の会員になりませんか!
- 定期刊行物　季刊「ビジネスパソコン研究」「ADDRESS NEWS」
- 定例セミナー　研究会、見学会開催
- 入会金3,000円／年会費12,000円

うワァ、…とラインアップ。PC用、5550用、if800用
さらにNEC PC-9801E/F用
新・登・場
コマンドレス簡易言語
JOB MATE



NEC PC-9801E/F用　定価各128,000円
NEC PC-9800シリーズ用　定価128,000円
NEC-PC-8800シリーズ用　定価 98,000円
IBMマルチステーション5550用 定価128,000円
OKI if800model 50用　定価128,000円

ンのベース

通販は安心!!
日本最大規模、マイコン・ベース銀座で
お支払は特別クレジット

NO.126

FP-1100(本体)……………………128,000円
FP-1036RF(RFモジレター)……… 12,000円
FP-1084CMC(ケーブル)…………… 800円
合計 140,800円
頭金なし 初回 5,300円
以後月々5,300円×11回

NO.148

PC-80S31(ミニディスクユニット)………168,000円
システムディスク……………………… 7,000円
ディスケット20枚……………………… 34,000円
合計……………………………………209,000円
頭金なし 初回 9,300円
以後月々9,300円×19回

NO.150

PC-9801F2(本体)……………………398,000円
NH-14DE(カラーディスプレイ)…. 118,000円
MD-2DD(ディスケット)10枚……… 21,000円
合計 537,000円
頭金なし 初回 25,500円
以後月々25,500円×19回

NO.152

FM-7(本体)…………………………126,000円
NH-12DJ(カラーディスプレイ)…… 89,800円
合計 215,800円
頭金なし 初回 10,300円
以後月々10,300円×19回

NO.156

PC-8801MKII model 10(本体)……168,000円
NH-14DE(カラーディスプレイ)….118,000円
PHC-DR(データレコーダ)…………12,800円
合計 298,800円
頭金なし 初回 14,400円
以後月々14,400円×19回

NO.174

PC-8801MKII model 30(本体)…… 275,000円
14M-132C(カラーディスプレイ)……118,000円
ケーブル………………………………… 1,860円
合計 394,860円
頭金なし 初回 19,300円
以後月々19,300円×19回

NO.175 MSX

MPC-10(本体)……………………………74,800円
市販ソフト3巻(ROM版)………………14,400円
合計………………………………………89,200円
頭金なし 初回 7,000円
以後月々7,000円×11回

NO.176 MSX

ML-8000(本体)…………………………59,800円
PHC-DR(データレコーダ)……………12,800円
市販ソフト2巻(テープ版)………… 5,600円
合計………………………………………78,200円
頭金なし 初回 5,900円
以後月々5,900円×11回

NO.177 MSX

YIS-503(本体)…………………………64,800円
RF-01(RFモジュレター)………… 7,800円
SFG-01(FMサウンド・シンセサイザユニット)
…………………………………………19,800円
YK-01(ミュージックキーボード)…17,800円
ZPA-01(プレイカードセット)………12,800円
PHC-DR(データレコーダ)……………12,800円
市販ソフト2巻(テープ版)………… 5,600円
合計……………………………………141,400円
頭金なし 初回 7,200円
以後月々7,200円×19回

NO.179 MSX

FMX(本体)………………………………49,800円
PHC-DR(データレコーダ)……………12,800円
市販ソフト2巻(テープ版)………… 5,600円
合計………………………………………68,200円
頭金なし 初回 5,600円
以後月々5,600円×11回

NO.181

PC-9801E(本体)……………………215,000円
PC-9801-10(漢字ROMボード)………30,000円
NH-14DE(カラーディスプレイ)….118,000円
合計……………………………………363,000円
頭金なし 初回 17,800円
以後月々17,800円×19回

NO.182

GP-500M(プリンタ)……………………49,800円
ケーブル……………………………… 7,500円
用紙500枚…………………………… 1,200円
合計………………………………………58,500円
頭金なし 初回 4,600円
以後月々4,600円×11回

NO.195

CZ-801C(本体)……………………119,800円
CZ-801D(テレビディスプレイ)…… 99,800円
市販ソフト5巻………………………… 16,000円
合計……………………………………235,600円
頭金なし 初回 11,200円
以後月々11,200円×19回

NO.196

FM-7(本体)…………………………126,000円
NH-12DJ(カラーディスプレイ)…… 89,800円
GP-500F(プリンタ)………………… 49,800円
ケーブル……………………………… 4,000円
用紙500枚…………………………… 1,200円
オリジナルソフト…………………… 2,300円
RHC-DR……………………………… 12,800円
合計……………………………………285,900円
頭金なし 初回 14,000円
以後月々14,000円×19回

NO.197

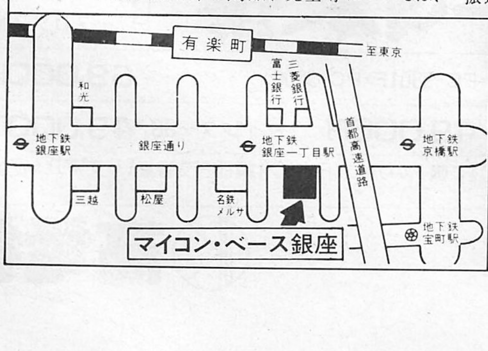
PC-8001MKII(本体)…………………123,000円
NH-14DK(カラーディスプレイ)…. 69,800円
ケーブル………………………………… 1,860円
RP-80(プリンタ)…………………… 89,000円
ケーブル………………………………… 7,500円
用紙500枚…………………………… 1,200円
合計……………………………………292,360円
頭金なし 初回 12,800円
以後月々12,800円×19回

送料は2万円以上お買上げ全国無料 ※品切れの節はご容赦ください。

通信販売のお申込み方法

電話お申込みは通信販売課までお願い致します。

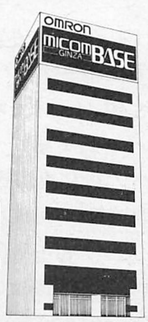
ハガキ又は電話で注文NO.機種名、住所、氏名、年令、電話番号をお申し出下さい。
手続書類を送ります。月々のお支払いはご自身の銀行口座から自動引落です。(20才未満は保証人が必要です。)掲載以外の商品、現金等については、問い合せ下さい。現金の場合、注文NO.機種名、住所、氏名、年令、電話番号を明記の上、現金書留または銀行振込でお願い致します。銀行振込の場合は電話又はハガキで商品名を連絡下さい。
振込先銀行口座三井銀行銀座支店普通NO5071938



TEL
03-535-3381
●営業時間10:00—19:00
日曜・祭日は10:00—18:00
●水曜定休(毎月最終水曜は営業いたします)
棚卸しのため4月1日は休ませていただきます。

B1から9Fまで、
パソコン活用のベース

MICOM BASE
GINZA



銀座1丁目

株式会社 オムロン・マイコン・システムズ
〒104 東京都中央区銀座1-8-21

「日本語の美しさを、僕は大切にしたいね。
難かしいことだけど、
この努力は続けていこうと思う。」



パソコンが本格ワープロに。
美しいビジネス文書作成に威力を発揮する〝マイレター日本語〟新登場。

日本語の美しさをビジネス文書にも——。この発想から、日本で初めてパソコンのワープロソフトを開発した高電社がその蓄積された技術とノウハウを活かし、いままた画期的なワードプロセッサ・プログラムを開発しました。《マイレター日本語》——従来にはない数々の優れたワープロソフト機能を備え、パソコンに専用機と変わらない能力を発揮させます。表作成および計算(四則演算)が可能なだけでなく、任意の区画を図形として登録できます。また、パソコン利用者にはうれしいフローチャート用の図形は登録済。さらに、スクロール機能を通して画面で一行最大90字までを表示、24ドットプリンタ(NEC PC-PR201)で公文書などにも安心して使えるキメ細かく美しい書類を印刷します。画面通りのイメージで印刷されるので表の作成などには特に便利です。

その他、文書内容を30字までの表題で記録できる、上つき・下つきなどの高度な文字の種類も極めて豊富、などあらゆる面で専用機レベルの高機能を確保した《マイレター日本語》。また一歩、ワープロソフトが理想に近づきました。

マイレター日本語 〔日本語ワープロソフト〕

NEC PC-9801E・PC-9801F・PC-9800 ディスクベース **69,000円**

マイレターmk2/**49,000円**　マイレター88/**49,000円**

※〈マイレター日本語〉をご購入の方に、〈日本法令編社内文書集131文〉F.D.を進呈。

株式会社 高電社
NECマイコンショップ・システムイン高電社　〒546 大阪市東住吉区杭全7-10-15 ☎(06)719-1131
東京営業所　〒101 東京都千代田区神田須田町1-14-6 ☎(03)256-3061
大阪駅前店　〒530 大阪市北区梅田1-11-4大阪駅前第4ビル6F ☎(06)341-3371

高電社

先駆、実力派ソフトたち。技術が光る。

パソコン機能を、さらに高度に、さらに広範に、使いこなしたい。高電社は、こんなビジネス・ニーズに応え、オリジナルソフトの開発に力を注いできました。そして、ここにご紹介するのは、私たちが培い、蓄積してきた技術の結晶たちの一例。これからも、ビジネス・フィールドを中心に、明日のパソコン・ソフトのパイオニアとして活躍していきます。

パラム/K2〔作表縦横計算数値文字データベース〕

PC-8801MKII・8800 49,000円
PC-9801F・9801E・9800 69,000円

表演算が可能、さらに項目別の演算や集計、ユーザー指定の計算も自由に行なえる縦横計算型文字データベースです。

●マスターファイルから新ファイル(トランザクションファイル)を作成。新ファイルのデータ変更と同時にマスターファイルのデータ更新も行ないます。●1データは任意に分割可能な127文字＋数値32項目まで指定可能。印刷形式も項目の組合せで自由自在です。●カタカナ3文字で漢字などが8文字まで登録でき、データは記号化や熟語化で入力は容易。●入出力は漢字(2965文字)、ひらがな、カタカナ、英数字など豊富な文字が入出力、印刷が可能。

マイレター韓国語〔韓国語ワードプロセッサシステム〕

システム価格(本体 PC-9801E・F) 新登場 1,200,000円

パソコンで韓国語、日本語、英語が同時編集。"マイレター韓国語"新登場。

韓国文字約2,000字が使用でき、また約2,500字の漢字に画面上で韓国語から変換可能です。さらに、ひらがな、アルファベット、ギリシャ文字、特殊文字なども備え、韓国語、日本語、英語の同時編集ができます。計算式や化学式も簡単。128文字までの短文登録、8文字までの熟語登録で、文例の引用も容易です。

パラム/K1〔情報検索型文字データベース〕

PC-9801F・9801E・9800・8801MKII・8800・FM・7・8・11 49,000円

顧客管理、DMの発行、名簿管理、各種のドキュメントの管理など広い分野に応用できる情報検索型文字データベースです。

●登録したいデータの項目数および桁数を指定可能。●特定の項目に索引をつけ、高速に検索できます。●DMのラベルシートへの印刷など、印刷形式を自由に設定可能。●熟語ファイルにはあらかじめよく使用される名字(姓)が上位約500件と、郵便番号に対応した都道府県・市区郡名を約900件登録済。

GRAPH/98〔自動グラフ作成プログラム〕

PC-9801F・9800 19,000円

経営分析、営業成績、予算見積、売上比較、試験の点数分布など多用途に使える自動グラフ作成プログラムです。

●棒グラフ、帯グラフ、円グラフ、折れ線グラフ、プロットグラフ、レーダーチャートなど、グラフの種類は11種。●データの作成、修正が短時間で可能。またデータは通常横15×縦40個、最大縦120個までグラフ化可能です。表示は5桁まで。●家庭用TV、専用ディスプレイを問わず美しいカラー表示でグラフを出力。プリンタを取付ければ鮮明なグラフを印刷します。

販売管理プログラム〔シルバー〕

PC-9801E・9800・8801MKII・8800 90,000円

納品書も、請求明細書も…即発行。仕入れから、売上までのすべての事務処理からあなたを解放します。

●締切日を入力するだけで、もれなく請求書と請求明細書を自動発行。●販売管理プログラムでは初めての漢字仕様。JIS第一水準(3,000字)をカバーし、学習機能付です。●売上伝票発行は画面上の伝票枠内を通して処理。売上高から粗利までを自動計算します。●得意先、商品ともに売上高、粗利高でランク付け可能。並べ替えは機械語で超高速。●400字の外字登録が可能。ロゴタイプやマークなども印字できます。

WORD MATE〔英文ワードプロセッサー〕

PC-9801F・9800・8800・8001MKII・8000 39,000円

英論文の作成に力を発揮。大学の研究室などに欠かせない英文書作成プログラムです。

●アンダーライン、サブスクリプト・スーパースクリプトなどが可能。●倍角文字や、ドットプリンタによる強調印字、タイプライターによるシャドウ印字、さらにページ番号印字などができます。●一行の字数を75字まで設定でき、自動改行システムで行末を気にせずキーインできます。●左右揃え、行番号付、行間スペースをあけての印字ができます。●編集、一行の字数の途中変更ができます。●ディスクに保存の文章間、および本体とディスクとの文章間でマージが可能です。

KODENSHA

KODENSHA

高電社

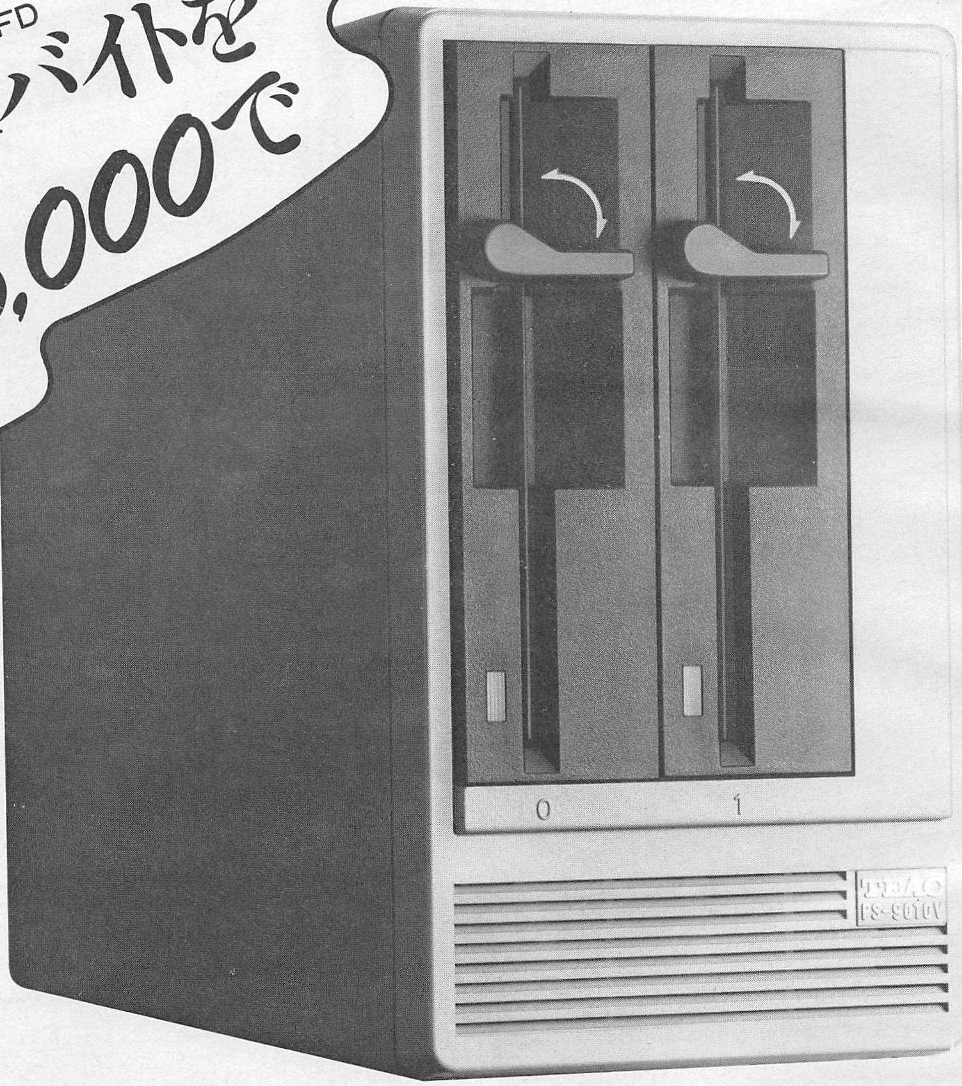
TEAC®

ティアック株式会社
情報機器事業部・営業部
〒180・東京都武蔵野市中町3-7-3
☎武蔵野(0422)53-1111(代)

茨　城☎(0298)24-2865㈹　福　岡☎(092)431-5781㈹
大　阪☎(06) 384-6041㈹　仙　台☎(0222)27-1501㈹
名古屋☎(052)782-4581㈹　札　幌☎(011)521-4101㈹
広　島☎(082)243-3581㈹

謹告!!

HP-IB付きFD
540Kバイトを
¥245,000で



人気の薄型5¼インチFD FD-55Bを2台装備したPS-9010Vは、テクニカルコンピュータHP9000シリーズ200やHP80シリーズに接続が可能です。

5¼インチミニディスクドライブ装置
PS-9010V
¥245,000

〈適用コンピュータ〉
TEAC PS-9816
HP9000シリーズ200　16A (9816A)、16S(9816S)、226A (9826A)、226S(9826S)、236A (9836A)、236S(9836S)、236CS(9836CS)、220A(9920A)、220S (9920S)、
HP80シリーズ　85A、85B、85F、86A、87A、87XM
(接続にはマスストレージROMが必要です。)

HP、HP-IBはHewlett Packard社の登録商標です。

技術は、いつもユーザーの味方です。

株式会社 リード・レックス
〒150 東京都渋谷区宇田川町36-6ワールド宇田川ビル4F ☎03(464)1241(代)



自由にメモ用紙が設計でき、一項目255文字以内であれば画面上に書き込めるだけ入力できます。

文字列、数値、範囲指定ができる22種類の検索。さらにAND、ORの複合検索が可能です。

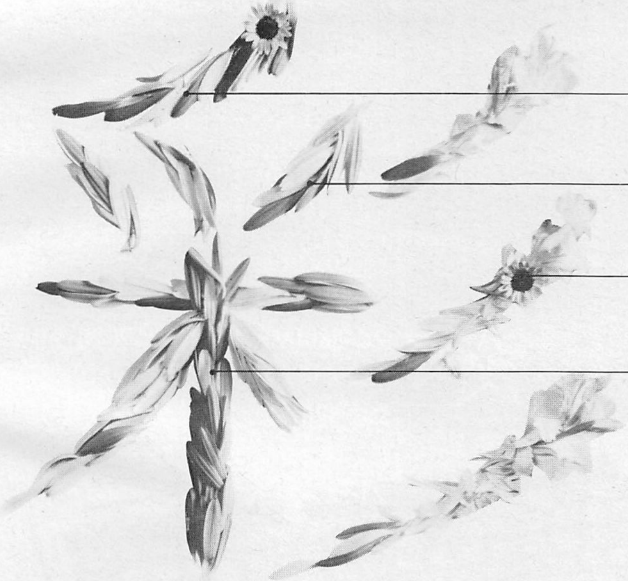
見たいメモの内容を画面に表示し、必要に応じて修正、削除ができます。

メモの内容を一覧表にして出力します。しかも順序、桁数、余白の指定で各種帳票の出力もできます。

各種データを合計、平均、最大、最小、の値として件数と共に集計できます。

市販のタックシールに宛名印字ができるので、ダイレクトメールの宛名書きを作成できます。

検索最優先に、もう2つ3つ優先したいほどです。



検索条件に合ったメモを、一定の文字・数値式に従って一括更新します。

検索条件に合ったメモを一括に削除します。

マスター&トランザクション処理で、全く違った2つのメモを比較して、マスターの更新ができます。

単語辞書28,000語、音訓辞書6,500語(ユーザ単語として1,000語)登録/削除/一覧表/コピーができます。

情報が所狭しと氾濫している時代だからこそ、さらに勉強し、グレードアップして「電子のメモ帳」DATABOX-II新登場。メニュー方式だから、選択していくだけで画面と対話しながら、メモ用紙がわりにかな漢字混りの情報が入力していけるのです。もち論、メモ用紙のレイアウトも自由自在。欲しい情報がすぐ探せることを最優先に22種類の検索方法を新採用。しかもAND、ORの複合検索機能も同時に実現。さらに、例えば1000件の検索に最大約3分、最小約0.1秒という高速検索。また、検索条件に合った情報を一覧表として、集計データとして、宛名書として、多彩に見せてくれます。そして、他のプログラムとのデータの互換性を実現しているなど、電子のメモ帳DATABOX-IIは、いつも情報管理の最先端にあります。どうぞ右の機種でご賞味下さい。

PC-9801F用 ¥65,000(5インチ版)
PC-9801F用 ¥80,000(8インチ版)
MZ-5500用 ¥65,000
if800 model 50用 ¥80,000
B-16用 ¥80,000
SP200用 ¥80,000

DATABOX-II

資料請求券
アスキー4月号

キャットジャパンの
テレフォンショッピング



ご注文は今すぐお電話で。

J-DMA
社団法人日本通信販売協会正会員

PC-8801MKII、本体にミニフロッピーを内蔵して新登場!!

限定30台

即納



NEC
PC-8801mkII

(PC-8801・PC-8001用のハード・ソフトともにコンパチブル)

PC-8801・PC-8001用に開発されたアプリケーションソフトウェアはBASICレベル、機械語レベルを含めたフルコンパチブルです。PC-8801と同一のインターフェースを内蔵、各種周辺機器が接続できます。

(ミニフロッピーを内蔵)

モデル20は1ドライブ、モデル30は2ドライブの5インチ両面倍密度ミニFDDを本体に内蔵。

(漢字ROM標準装備)

日本語のJIS第1水準漢字(2965種)と非漢字(885字)の漢字ROMを標準装備し、日本語処理をより一層容易にしています。

プレゼント

PC-8801MKII(本体モデル20・30)をご購入の方にブランクディスケット10枚プレゼント。

PC-8801MKII(本体)とプリンターをセットでご購入の方にプリンター用紙1000枚プレゼント。

高額下取フェア

購入機種	下取機種	下取差額
PC-8801MKIIモデル30	PC-9801	¥152,000
PC-8801MKIIモデル30	PC-8801	¥192,000
PC-8801MKIIモデル30	PC-8001MKII	¥212,000
PC-8801MKIIモデル20	FM-8/MZ-2000/MZ-80B	¥168,000
PC-8801MKIIモデル10	PC-8001	¥128,000

PC-8801mkII

毎月わずか¥3,000

● ご注文セットNo.180 PC-8801MKII
基本セット
本体+14"超高解像度カラーディスプレイ

No.2443	PC-8801MKIIモデル30	¥275,000
No.2451	PC-KD551 またはNo.2535 14M-132C(4050文字表示)	¥118,000
合計標準価格		~~¥393,000~~

① ¥3,000×48回 頭5万 ボ3.5万×8回
② ¥7,830×60回 頭3万 ボなし
③ ¥5,000×60回 頭なし ボ2.1万×10回
④ ¥12,750×36回 頭なし ボなし

毎月わずか¥3,000

● ご注文セットNo.182 PC-8801MKII
入門セット
本体+14"超高解像度カラーディスプレイ+データレコーダ

No.2441	PC-8801MKIIモデル10	¥168,000
No.2451	PC-KD551 またはNo.2535 14M-132C(4050文字表示)	¥118,000
No.2537	PC-DR321	¥19,800
合計標準価格		~~¥305,800~~

① ¥3,000×36回 頭3万 ボ3.5万×6回
② ¥6,600×48回 頭5万 ボなし
③ ¥10,000×24回 頭なし ボ2.5万×4回
④ ¥7,900×48回 頭なし ボなし

毎月わずか¥5,000

● ご注文セットNo.181 PC-8801MKII
プリンターセット
本体+14"超高解像度カラーディスプレイ+NEC日本語シリアルプリンタ

No.2443	PC-8801MKIIモデル30	¥275,000
No.2451	PC-KD551 またはNo.2535 14M-132C(4050文字表示)	¥118,000
No.2449	PC-PR201	¥298,000
合計標準価格		~~¥691,000~~

① ¥5,000×60回 頭8万 ボ4.9万×10回
② ¥11,560×60回 頭1.5万 ボなし
③ ¥10,000×48回 頭なし ボ4.8万×8回
④ ¥15,000×60回 頭なし ボなし

※プリンターをNo.2536GP-550E+(CW012)¥125,800に変えた場合¥518,800

① ¥5,000×48回 頭5万 ボ 4.3万×8回
② ¥8,000×48回 頭なし ボ3.3万×8回

CAT JAPAN
マイコンプラザ

TV 提供中 フジテレビ『笑っていいとも!』『ドレミファドン!』●ぜひご覧ください。
12:00~12:55(火曜・木曜) 12:00~13:00(日曜)

CAT JAPAN
マイコンプラザ

充実のソフトウェアでPC-8801MKIIを、買ったその日から、より機能的に使う！
———キャットジャパン特選ソフトウェア

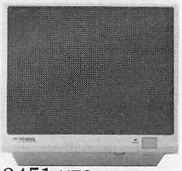
No.2540	文筆Ver.II(5″・8″ I企画)	¥ 48,000
No.2541	TOP財務会計システムカナ版(オービック)	¥200,000
No.2542	TOP給与計算システムカナ版(オービック)	¥180,000
No.2543	PLANNER8カナ版(オービック)	¥150,000
No.2544	PLANNER18カナ版(オービック)	¥150,000
No.2545	ユーカラ(5″ 東海クリエイト)	¥ 28,000
No.2546	漢字フレンド(5″・8″ 日本ナレッジインダストリ)	¥ 54,800
No.2547	マルチ・レコーダー(5″ リットーミュージック)	¥ 12,800
No.2548	営業マンパワー分析(8″ 日本マーケティング)	¥ 98,000
No.2549	アンケート集計(8″ 日本マーケティング)	¥290,000
No.2550	営業力分析・販促費割当プログラム(8″日本マーケティング)	¥ 98,000
No.2551	給与計算パッケージカナ版(内外データ)	¥160,000
No.2552	株価チャートシステム(内外データ)	¥ 75,000
No.2553	ワードテック(内外データ)	¥ 98,000
No.2554	工数集計パッケージ(内外データ)	¥ 98,000
No.2555	スケジュール管理パッケージ(内外データ)	¥ 30,000
No.2556	成績管理統計ユーシックセレクト(内外データ)	¥ 98,000
No.2557	進路統計ズバコム(内外データ)	¥158,000
No.2558	基本統計システム(NJK)	¥ 85,000
No.2559	日本語サポートプログラム(NJK)	¥ 65,000
No.2560	汎用スケジュール管理システム(NJK)	¥ 55,000
No.2561	ガソリンスタンド販売管理システム(NJK)	¥180,000
No.2562	日本語見積書作成システム(NJK)	¥ 50,000
No.2563	日本語ワープロPC-SWPMKII(5″SBC)	¥ 45,000
No.2564	酒類小売業システム(SBC)	¥250,000
No.2565	塗装面積計算システム(SBC)	¥250,000
No.2566	グラフィック・キャンパス(I企画)	¥ 36,000
No.2567	PMS-1人事管理システム(アドニス)	¥ 79,000
No.2568	漢プロ(5″ テクニカルソフト)	¥ 15,000
No.2569	漢字フレンド(5″・8″ 日本ナレッジ)	¥ 54,800
No.2570	漢字フレンド名簿管理(5″・8″ 日本ナレッジ)	¥ 30,000
No.2571	財務会計(5″ OAK)	¥ 98,000
No.2572	速筆(5″ DAIKEI)	¥ 20,000
No.2573	マイレター88(高電社)	¥ 49,000

GOLDEN SOFTWARE ———SOFT BANK

No.2519	PC-88-1009-2W(5″日本電気)	¥ 58,000
No.2520	PC-SWP(5″・8″SBC)	¥ 39,800
No.2521	プレッセ88(5″アスキー)	¥ 45,000
No.2522	JOB MATE(8″立石電気)	¥128,000
No.2523	パーソナルパール(漢字5″MSA)	¥ 90,000

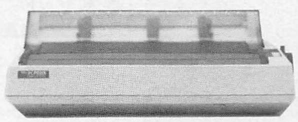
PC-8801MKIIをより機能的に使うグレードアップ周辺機器！

14インチ超高解像度カラーディスプレイ



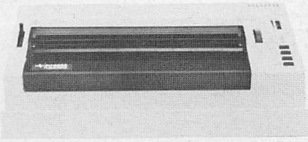
●ご注文セットNo.2451 NEC
PC-KD551 標準価格¥118,000
① ¥3,000×24回 頭1万 ボ1.2万×4回
② ¥3,840×36回 頭なし ボなし

日本語シリアルプリンター



●ご注文セットNo.2449 NEC
PC-PR201 標準価格¥298,000
① ¥3,000×48回 頭3万 ボ2.4万×8回
② ¥5,000×36回 頭なし ボ2.8万×6回
※トラクターフィードPC-PR201-03¥20,000は別売

熱転写漢字プリンター



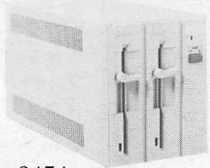
●ご注文セットNo.2448 NEC
PC-8825 標準価格¥176,000
① ¥3,000×36回 頭なし ボ1.6万×6回
② ¥5,710×36回 頭なし ボなし

ドットマトリックスプリンター



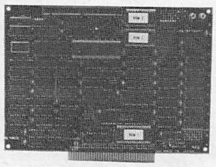
●ご注文セットNo.2505 NEC
PC-8024+8024-02
標準価格¥158,000
① ¥3,000×36回 頭なし ボ1.3万×6回
② ¥5,120×36回 頭なし ボなし

拡張用ミニフロッピーディスクユニット



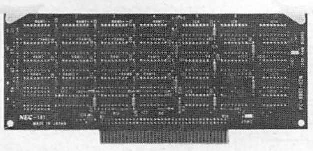
●ご注文セットNo.2454 NEC
PC-80S32 標準価格¥155,000
① ¥3,000×36回 頭なし ボ1.2万×6回
② ¥5,000×36回 頭なし ボなし

16ビットカード



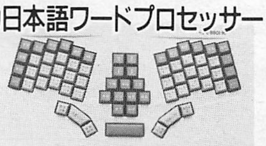
●ご注文セットNo.2445 NEC
PC-8801-16 標準価格¥85,000
① ¥5,000×12回 頭なし ボ1.6万×2回
② ¥3,900×24回 頭なし ボなし

増設RAMボード128KB



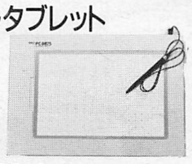
●ご注文セットNo.2444 NEC
PC-8801-02N 標準価格¥43,000
① ¥3,900×12回 頭なし ボなし

新入力日本語ワードプロセッサー



●ご注文セットNo.2463 NEC
PCWORD-M+PC-8801-02×2
標準価格¥148,000
① ¥3,000×36回 頭なし ボ1.1万×6回
② ¥4,800×36回 頭なし ボなし

パーソナルタブレット



●ご注文セットNo.2506 NEC
PC-8875+PC-CA602+PS-88-011-2W 標準価格¥165,500
① ¥3,000×36回 頭なし ボ1.4万×6回
② ¥5,400×36回 頭なし ボなし

頭頭金 ボボーナス時払い金額 **ご注文はNo.でお願いします。**

キャットジャパンのテレフォンショッピング



JADMA
社団法人日本通信販売協会正会員

パワフルに、より身近に——PC-9801F

限定30台

即納



高額下取フェア

購入機種	下取機種	下取差額
PC-9801E	PC-9801	￥ 98,000
PC-9801E	PC-8801	￥138,000
PC-9801E	PC-8001MKII	￥158,000
PC-9801E	FM-8/MZ-2000/MZ-80B	￥160,000
PC-9801E	PC-8001	￥178,000

高額下取フェア

購入機種	下取機種	下取差額
PC-9801F2	PC-9801	￥268,000
PC-9801F2	PC-8801	￥308,000
PC-9801F2	PC-8001MKII	￥328,000
PC-9801F1	FM-8/MZ-2000/MZ-80B	￥266,000
PC-9801F1	PC-8001	￥282,000

NEC

PC-9801F

プレゼント

PC-9801F(本体)をご購入の方にブランクディスケット10枚プレゼント。

PC-9801F(本体)とプリンターをセットでご購入の方にプリンター用紙1000枚プレゼント。

PC-9801E(本体)とフロッピーディスクをご購入の方にブランクディスケット10枚プレゼント。

PC-9801E(本体)とプリンターをセットでご購入の方にプリンター用紙1000枚をプレゼント。

PC-9801F

毎月わずか¥3,000

● ご注文セットNo.185 *PC-9801F*

基本セット

本体＋*14*"超高解像度カラーディスプレイ

No.2402、PC-9801F2 ￥398,000
No.2413 PC-KD551 またはNo.2535
14M-132C（4050文字表示）￥118,000
合計標準価格 ~~￥516,000~~

① **¥3,000**×60回 頭10万 ボ3.6万×10回
② **¥9,280**×48回 頭15万 ボなし
③ **¥10,000**×36回 頭なし ボ4.1万×6回
④ **¥11,190**×60回 頭なし ボなし

毎月わずか¥5,000

● ご注文セットNo.186 *PC-9801F*

プリンターセット

本体＋*14*"超高解像度カラーディスプレイ＋NEC日本語シリアルプリンター

No.2402 PC-9801F2 ￥398,000
No.2413 PC-KD551 またはNo.2535
14M-132C（4050文字表示）￥118,000
No.2412 PC-PR201 ￥298,000
合計標準価格 ~~￥814,000~~

① **¥5,000**×60回 頭10万 ボ6.2万×10回
② **¥13,090**×60回 頭20万 ボなし
③ **¥15,000**×48回 頭なし ボ3.7万×8回
④ **¥17,650**×60回 頭なし ボなし

※プリンターをNo.2536GP-550E＋（CWO12）￥125,800に変えた場合￥641,800

① **¥5,000**×48回 頭8万 ボ5.7万×8回
② **¥10,000**×48回 頭なし ボ4万×8回

セットNo.186にマウス、日本語MS-DOS、マルチプランを追加した場合

No.2407 PC-9871＋ソフトウェアドライバ ￥ 34,500
No.2408 PS98-121-H4W＋マニュアル ￥ 25,000
No.2410 PS98-401-H4W ￥ 53,000
合計標準価格 ￥926,500

① **¥5,000**×60回 頭20万 ボ6.3万×10回
② **¥200,90**×60回 頭なし ボなし

PC-9801E

毎月わずか¥3,000

● ご注文セットNo.183 *PC-9801E*

基本セット

本体＋*14*"超高解像度カラーディスプレイ＋CMTインターフェースボード＋データレコーダ

No.2467 PC-9801E ￥215,000
No.2490 PC-KD551 またはNo.2535
14M-132C（4050文字表示）￥118,000
No.2538 PC-9801-13 ￥ 15,000
No.2537 PC-DR321 ￥ 19,800
合計標準価格 ~~￥367,800~~

① **¥3,000**×48回 頭5万 ボ3.1万×8回
② **¥7,400**×48回 頭8万 ボなし
③ **¥6,000**×48回 頭なし ボ2.1万×8回
④ **¥8,000**×60回 頭なし ボなし

毎月わずか¥5,000

● ご注文セットNo.184 *PC-9801E*

フロッピーセット

本体＋漢字**ROM**ボード＋*14*"高解像度カラーディスプレイ＋***EPSON TF-10***デュアル

No.2467 PC-9801E ￥215,000
No.2472 PC-9801-10 ￥ 30,000
No.2490 PC-KD551 またはNo.2535
14M-132C（4050文字表示）￥118,000
No.2539 TF-10デュアル＋(＃412、
PC-98H39-2W(K) ￥142,800
合計標準価格 ~~￥505,800~~

① **¥5,000**×48回 頭8万 ボ3.6万×8回
② **¥9,600**×60回 頭6万 ボなし
③ **¥10,000**×36回 頭なし ボ3.9万×6回
④ **¥11,000**×60回 頭なし ボなし

セットNo.184にNo.2412プリンターPC-PR201を追加した場合￥803,800

① **¥5,000**×60回 頭10万 ボ6.1万×10回
② **¥10,000**×48回 頭なし ボ6.5万×8回

セットNo.184にNo.2536プリンターGP-550E＋(CWO12)￥125,800を追加した場合￥631,600

① **¥5,000**×60回 頭8万 ボ4.1万×10回
② **¥10,000**×48回 頭なし ボ3.8万×8回

NEC
PC-6601
限定30台 即納

毎月わずか ¥3,000



●ご注文セットNo.170 *PC-6601*

入門セット

本体＋*NEC14"*カラーディスプレイ(15色)＋ディスプレイ置台

No.2493	PC-6601	¥143,000
No.2494	PC-60M43	¥ 65,800
No.2495	PC-66M75	¥ 5,500
合計標準価格		~~¥214,300~~

① **¥3,000**×36回 ㊐2万 ㊍2.0万×6回
② **¥4,460**×48回 ㊐4万 ㊍なし
③ **¥5,000**×24回 ㊐なし ㊍3.0万×4回
④ **¥5,550**×48回 ㊐なし ㊍なし

NEC
PC-8001mkII
限定100台 即納

毎月わずか ¥3,000



●ご注文セットNo.101 *PC-8001MK*II

特別入門セット

本体
*SHARP14"*高解像度カラーディスプレイ
データレコーダ
マイコンティーチャーII入門・基礎編10巻

No.1430	PC-8001MKII	¥123,000
No.2258	14M-131C＋(8D-8K)	¥ 72,000
No.2369	PC-DR321	¥ 19,800
No.2259	マイコンティーチャーII10巻	¥ 43,600
合計標準価格		~~¥258,400~~
現金大特価		¥199,800

① **¥3,110**×48回 ㊐なし ㊍1.4万×8回
② **¥6,140**×36回 ㊐2万 ㊍なし
③ **¥4,990**×36回 ㊐なし ㊍1.1万×6回
④ **¥5,450**×48回 ㊐なし ㊍なし



キャットジャパンのテレフォンショッピング

都合の良い時間にいつでもどうぞ。ご注文はお早目に。



24時間電話受付 年中無休

簡単、便利なキャットジャパンの充実システム。**3月18日より全国一斉受付開始!!**

- **24時間受付** 夜型の方でも好きな時にTELできる。
- **製品先取り** 製品は即納いたします。
- **日曜配達可** 不在がちの方も大安心です。
- **無料配達** 全国どこでも配達料は無料です。
- **保証書付** 製品はすべて一年間の保証付です。
- **支払い約2ヵ月後** お支払いは、のんびりと。
- **カレッジクレジット** 18歳以上の学生の方、保証人不用。
- **55ヵ所の電話受付** 全国各地をネットした電話受付体制。
- **頭金なし** 電話一本でOK。らくらくクレジットです。
- **低金利クレジット** 頭金なしで60回までOK。
- **高額下取制度** 高額下取りでラクラク買い換え。
- **クレジット自由自在** お支払い回数は1〜60回までOK。

北海道地区旭川(0166)25-2556
釧路(0154)46-2022
札幌(011)644-0375
函館(0138)51-3844
東北地区青森(0177)73-2247
秋田(0188)64-8391
山形(0236)31-3999
盛岡(0196)53-5371
仙台(0222)21-3811
関東地区茨城(0292)26-5575
宇都宮(0286)37-1977
高崎(0273)22-8211
大宮(0486)44-0521
千葉(0472)25-2028
横浜(045)712-0402
浦和(0488)87-9521
船橋(0474)67-9115
柏(0471)55-2218
春日部(0487)36-3861
所沢(0429)26-7335
東京地区池袋(03)983-1369
神田(03)861-5700
新宿(03)375-1861
調布(0424)88-9421
八王子(0426)26-7701
町田(0427)29-5731
東海地区静岡(0542)58-6611
沼津(0559)23-2877
浜松(0534)56-7424
中部地区長野(0262)43-7812
北陸地区新潟(0252)31-6398
金沢(0762)22-7011
中京地区名古屋(052)264-4651
春日井(0568)33-1901
岐阜(0582)66-5917
岡崎(0564)25-0080
一宮(0586)72-4691
阪神地区京都(075)255-4637
奈良(0742)22-1048
津(0592)26-1601
大阪(06)365-1706
堺(0722)27-4606
茨木(0726)35-2882
高槻(0726)85-7707
神戸(078)577-7728
山陽地区広島(082)294-6402
岡山(0862)25-2881
四国地区高松(0878)67-4324
松山(0899)52-7600
徳島(0886)25-8866
九州地区北九州(093)522-5346
福岡(092)473-5413
久留米(0942)35-2670
熊本(0963)83-6100
宮崎(0985)29-7515
鹿児島(0992)57-6388

CAT JAPAN マイコンプラザ

●東京 受付本部 **03-983-1333**
●大阪 受付本部 **06-365-1706**

すでにご注文いただいております商品のお届け時期(納期)や、メンテナンスその他お問い合わせは、テレフォンサービスセンターへお電話ください。
札幌(011)611-8481 仙台(0222)63-4964 東京(03)983-1611 名古屋(052)264-9543 大阪(06)365-9462 広島(082)292-1380 福岡(092)473-6690
●お支払い方法……クレジットの月々のお支払いは①銀行口座のある方は、自動引落。②銀行口座のない方は、お近くの都市銀行・地方銀行・信用金庫・信用組合・農協等の金融機関(郵便局の場合は郵便振込)よりクレジット会社宛にご送金いただきます。

〈本社〉〒170 東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F キャットジャパンリミテッド株式会社

㊐頭金 ㊍ボーナス時払い金額 **ご注文はNo.でお願いします。**

中古パソコンが全国どこでも電話で買える。

(池袋サンシャインビル57F)
地上228mに
中古パソコンショップが
ビッグに
オープン!!



全国どこでも
電話1本!
もちろん
クレジットでも
OK!



ビートたけし

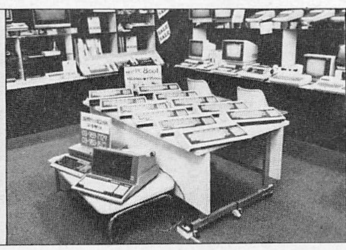
TV 提供中
フジテレビ
「笑っていいとも!」 12:00~12:55(火曜日・木曜日)
「ドレミファドン」 12:00~13:00(日曜日)

全国どこでも電話で高額査定

本社買い取りデスク **03-983-2464**

札幌011-644-0380　仙台0222-24-2606　千葉0472-24-0552
大宮0486-44-8067　横浜045-311-6811　名古屋052-581-1565
大阪06-365-1873　広島082-295-5936　福岡092-473-6730

日本初の
中古パソコン
ショップ



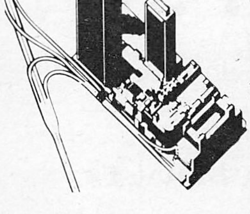


話題の新製品も展示・販売

《マイコンメイト》は日本で初めての中古ショップです。これからパソコンをお始めになる方、周辺機器を揃えようとお考えの方、ぜひご来店ください。また、話題の新製品も展示・販売いたしております。池袋サンシャインビル57Fへ、皆様お誘い合わせの上ご来店ください。1800台の大駐車場から直通エレベーターが利用できます。
●ショップ営業時間 10:30~19:00(水曜定休) ●電話でのご注文は24時間年中無休

●《マイコンメイト》にお持ち込み下さい。
あなたのパソコンを《マイコンメイト》に直接お持ち込みください。その場で買い取らせていただきます。ご来店の際は学生証・免許証などの身分証明書をご持参ください。

●電話で高額査定いたします。
《マイコンメイト》に来られない方・地方の方のために、電話で高額査定いたします。専任の担当者が責任をもって査定いたします。お気軽に全国10ヵ所の買い取りデスクへお電話ください。



池袋サンシャインビル57F
《マイコンメイト》

キャットジャパンリミテッド㈱《マイコンメイト》
東京都豊島区池袋サンシャインビル57F

CAT JAPAN

全商品

NHKをはじめ、日経新聞、週刊ポストなどで
紹介され、大反響を呼んだ中古ショップ
《マイコンメイト》

5割・6割・7割引より

NEC

PC-6001(本体)	~~¥ 89,800~~	¥ 28,000
PC-6001＋ROM＆RAMカートリッジ	~~¥104,600~~	¥ 34,000
PC-6001MKII(本体)	~~¥ 84,800~~	¥ 58,000
PC-8001(本体)	~~¥168,000~~	¥ 48,000
PC-8001MKII(本体)	~~¥123,000~~	¥ 78,000
PC-8801(本体)	~~¥228,000~~	¥114,000
PC-8801＋漢字ROM	~~¥266,000~~	¥142,000
PC-9801(本体)	~~¥298,000~~	¥158,000
PC-9801＋漢字ROM	~~¥338,000~~	¥172,000
N5200(本体、G・CRT、FDD×2)	~~¥698,000~~	¥428,000

SHARP

MZ-80KII(本体)	~~¥148,000~~	¥ 38,000
MZ-1200(本体)	~~¥148,000~~	¥ 58,000
MZ-80B(本体)	~~¥278,000~~	¥ 78,000
MZ-80B＋グラフィックラム	~~¥317,000~~	¥ 88,000
MZ-2000	~~¥218,000~~	¥ 88,000
MZ-2000＋グラフィックラム	~~¥257,000~~	¥ 98,000
MZ-721(本体)	~~¥ 89,800~~	¥ 48,000
MZ-731(本体)	~~¥128,000~~	¥ 62,000
MZ-3541(本体、カラーCRT、FDD×2、プリンター)	~~¥683,000~~	¥398,000
PC-1500(ポケコン)	~~¥ 59,800~~	¥ 22,000
PC-1500＋プリンター	~~¥109,600~~	¥ 36,000
PC-1211(ポケコン)	~~¥ 44,800~~	¥ 9,800
PC-1211＋プリンター	~~¥ 59,800~~	¥ 15,000
MZ-80DU(ディスプレイ)	~~¥262,000~~	¥ 68,000
MZ-80P5(プリンター)	~~¥168,000~~	¥ 78,000
MZ-80SFD(フロッピーディスク)	~~¥158,000~~	¥ 68,000
MZ-80BF(フロッピーディスク)	~~¥244,700~~	¥108,000

FUJITSU

FM-8 (本体)	~~¥218,000~~	¥ 78,000
FM-8＋漢字・非漢字キャラクターセット	~~¥258,000~~	¥ 98,000
FM-11AD (本体)	~~¥338,000~~	¥178,000

TOSHIBA

パソピア (本体)	~~¥163,000~~	¥ 48,000

TANDY

TRS-80 (本体、G・CRT)	~~¥198,000~~	¥ 38,000

NATIONAL

JR-100 (本体)	~~¥ 54,800~~	¥ 20,000
JR-200 (本体)	~~¥ 79,800~~	¥ 38,000

TOMY

ピュー太 (本体)	~~¥ 59,800~~	¥ 20,000

OKI

IF800モデル10 (本体、プリンター)	~~¥370,000~~	¥138,000
IF800モデル20(本体、カラーCRT、FDD×2、プリンター)	~~¥698,000~~	¥358,000

EPSON

MP-80 (プリンター)	~~¥139,800~~	¥ 58,000
MP-80K (プリンター)	~~¥189,000~~	¥ 88,000
QC-20 (本体、ディスプレイ)	~~¥1,350,000~~	¥398,000

APPLE

アップルII (本体)	~~¥428,000~~	¥158,000

SEIKOSHA

GP-700M (プリンター)	~~¥ 99,800~~	¥ 58,000

※以上の商品に関しては至急お電話ください。
限定品に限り売り切れ次第締切らせていただきます。

●24時間中古情報へTEL 03-983-1617・03-983-1729
中古パソコンの在庫と価格は日替りで毎日流しています。

▼

機種が決ったら電話で注文

欲しい機種が決ったら今すぐ全国10ヶ所の注文デスクへ。

▼

24 HOURS

24時間電話受付 年中無休

本社注文デスク **03-983-2464・988-2105**

札幌011-644-0380 仙台0222-24-2606 千葉0472-24-0552 大宮0486-44-8067 横浜045-311-6811
名古屋052-581-1565 大阪06-365-1873 広島082-295-5936 福岡092-473-6730

24時間受付 夜型の方でも好きな時にTELできる
保証書付 製品は最低3ヵ月以上の保証付です。
豊富な在庫 全メーカーの製品がラインアップ
日曜配達可 不在がちの方も大安心です。
10ヵ所の電話受付 全国各地をネットした電話受付体制。
高額下取り 製品の下取り、買い取りもいたします

成長する

PC-PAL日本語辞書付

日本語簡易言語 NEC PC-9800シリーズ用

基本システム■8インチ ¥128,000■5インチ4W ¥120,000
〔住所辞書・ユーザー登録辞書のみ〕

新発売



50,000語

ピーシー・パル。

また一段と機能アップ。

二次元集計機能が加わって、目的に合った集計表が作成できます。

より豊富な機能を、より使いやすく。PC-PALは成長し続けます。そしていま、PC-PAL日本語辞書付が機能強化。新たに二次元集計機能が加わりました。基本となるPALファイルから2つの項目を指定し、それぞれの項目データが全体としてどれだけあるか、一目で分かるようになりました。集計方法は次の3通り。①縦項目、横項目ともに文字項目を指定して、各件数を集計 ②縦項目、横項目ともに文字項目を指定し、集計項目では金額などの数値を集計 ③縦項目に文字項目、横項目に数値項目を指定。この場合、数値データの分布状況による件数集計が行えます。

二次元集計機能の例

基本ファイル

	部 門	商 品	金 額
レコード1	A	商品X	100
レコード2	B	商品Y	200
レコード3	B	商品X	100
レコード4	B	商品X	100
レコード5	A	商品Y	200
レコード6	A	商品Y	200

① 部門別商品別販売件数表

部 門	商品X	商品Y	合 計
A	1	2	3
B	2	1	3
合 計	3	3	6

② 部門別商品別販売金額表

部 門	商品X	商品Y	合 計
A	100	400	500
B	200	200	400
合計	300	600	900

※基本ファイルをもとに、①は縦項目、横項目ともに文字項目を指定し、件数集計を行った部門別商品別販売件数表。②は集計項目に数値項目(金額)を指定した部門別商品別販売金額表。

縦計算機能を強化。2レコード間の四則演算が行えます。

例えば、レコード2～7の和とレコード10～15の和の合計、といったような複数のレコード範囲にわたる四則演算が可能になりました。

項目データコピー機能で任意の位置にデータを移動。

指定したレコードの項目のデータを、別の指定したレコードの項目にコピー可能。縦計算、横計算の結果を任意の位置にコピーして、互いに有効利用できます。

自動実行機能がより便利に。パラメータ変数セット。

自動実行で、現在の日付を取り込んで処理したり、縦計算の結果を横計算で取り込んで構成比や偏差値を計算する、といったより複雑な作業が行えるようになりました。

50,000語の熟語辞書、ローマ字変換入力、スピード検索、並べ替えなど従来の機能はそのまま受け継いでいます。

●50,000語の熟語辞書/一般名詞の熟語辞書…45,200語(8インチのみ)、全国の住所辞書…3,800語、ユーザー登録辞書…1,000語●ローマ字変換入力 ●数字や記号を使ってのコード変換入力機能/ユーザーが登録した語は、英数カナ記号まじりのコードで呼出し可能 ●ハードディスクに対応 ●ファイル・セキュリティ機能/ハードディスクを複数の人で共有しても、機密のモレを防止。●スピード処理/1,000件の検索が約3分、1,000件の並べ替えが約4分。●完全画面編集●画面スクロール/画面上のデータを上下左右に移動。連続スクロール、判断項目を固定し、データ項目だけの移動も可能。●自動実行機能/一連の仕事を記憶、実行。途中からの実行、途中までの実行も可能。●タテ・ヨコ計算/計算条件の指定可能。●ファイルサマライズ機能/複数のファイルを1つに合計。●ユーティリティシリーズ▶PAL-PLOTTER(¥20,000)▶PAL-WRITER II(¥20,000)▶PAL-LETTER II(¥20,000)▶PAL-LINE(¥20,000)▶PAL-CONVERTER(¥10,000)▶PAL-TELCOM(ホスト側¥50,000、ターミナル側¥20,000)

PC-PALをご購入のお客様へ

PC-PAL日本語製品登録カードを必ずご返送ください。このカードが返送されませんと、バージョンアップやバックアップフロッピーの提供などの各種サービスができませんので、よろしくお願いいたします。

※このソフトに関する詳しいお問い合わせは、パソコン110番☎03(261)9110で承っております。

OAの専門商社

株式会社 大塚商会

本　社〒101東京都千代田区三崎町2-12-1 ☎03(264)7111
大阪支社〒531大阪市大淀区大淀南1-10-6 ☎06(458)6021

大塚OAセンター＆ショップ

八重洲 ☎03(281)4711
五反田 ☎03(495)5511
新　宿 ☎03(366)4521
田　端 ☎03(800)7231
綾　瀬 ☎03(628)3621
立　川 ☎0425(27)6411
八王子 ☎0426(26)6301
横　浜 ☎045(453)1341
藤　沢 ☎0466(27)8151
平　塚 ☎0463(23)2901
大　宮 ☎0486(45)5521
越　谷 ☎0489(87)1711
所　沢 ☎0429(23)2611
船　橋 ☎0474(31)3711
千　葉 ☎0472(48)1721
松　戸 ☎0473(46)1211
大　淀 ☎06(458)2501
梅　田 ☎06(365)0021
本　町 ☎06(946)6071
守　口 ☎06(993)9201
尼　崎 ☎06(413)8221
神　戸 ☎078(331)9231

取扱メーカー：㈱リコー、日本電気㈱、エプソン㈱

(詳しい資料進呈)

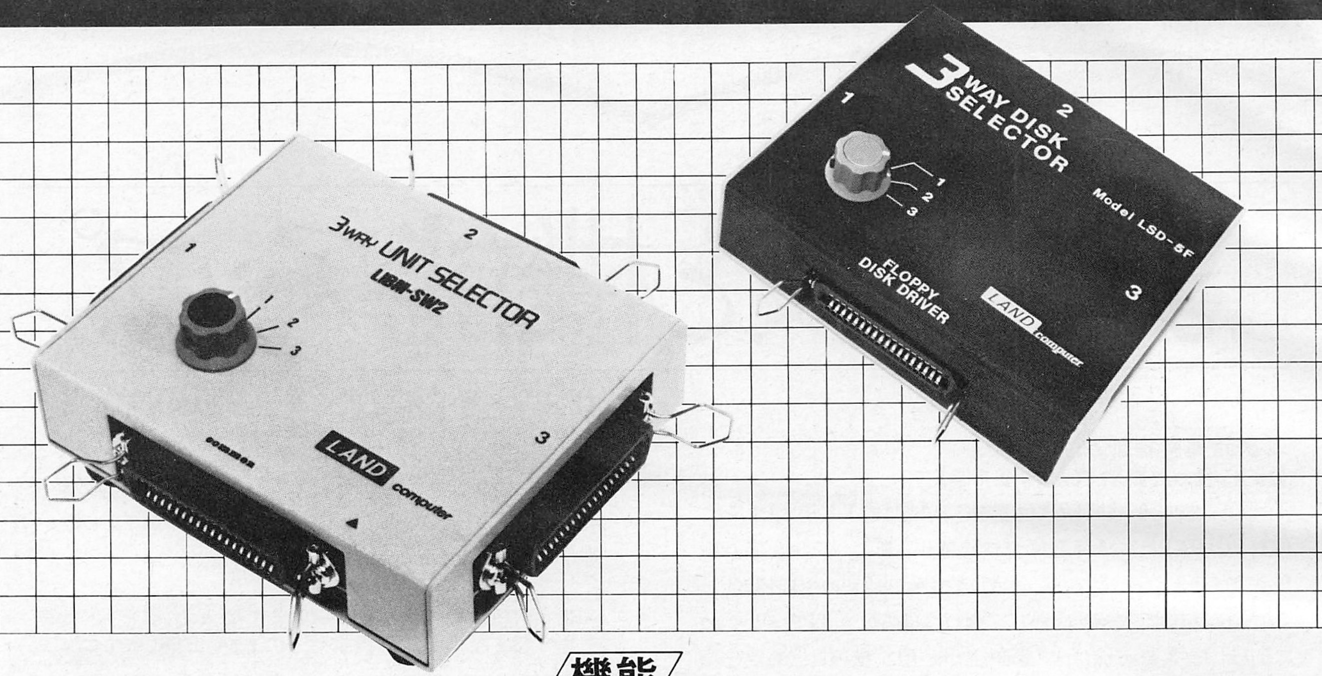
※右記の請求券をお送りください。
〈宛先〉〒101 東京都千代田区三崎町2-2-6
㈱大塚商会営業本部 企画室

資料請求券
PAL辞書
アスキー

LAND computer

オフィスでは今、この話題でもちきりです。

LANDの3つまた切換器



コンピュータや端末を3倍に生かす

3WAY UNIT SELECTOR

3つまた切換器

機能

- コンピュータの入出力ポート又は端末機器をスイッチ1つの操作で、3方向に切り換えられます。
- コンピュータ3台に接続して1台のプリンタに出力できます。
- プリンタばかりでなく、X-Yプロッタやディジタイザ(シリアル仕様のみ)切り換えられます。
- 遠く離れた所に配置した端末をスイッチ1つで切り換えられます。

型　式	仕　様	価　格
LIBM-SWIA、IB	RS-232C	各¥30,000
LIBM-2A	セントロニクス準拠	¥34,000
LIBM-2B	セントロニクス準拠(OASYS用)	¥38,000
LIBM-2C	セントロニクス準拠(書院用)	¥38,000
LIBM-2D	セントロニクス準拠(IBM5550用)	¥38,000
LIBM-3	セントロニクス準拠	¥30,000

フロッピーディスクユニットを最大限に生かす

3WAY DISK SELECTOR

3つまた切換器

機能

- フロッピーディスクユニット1台を3台のパーソナルコンピュータで共用できます。
- NEC PCシリーズ用をご用意いたしております。
- 小型軽量で場所をとりません。

型　式		価　格
LSD-5F	$5\frac{1}{4}$″フロッピーディスクドライブ用	¥39,800
LSD-8F	8″フロッピーディスクドライブ用	¥68,000

■製造販売元　ミニコン・マイクロコンピュータ・計測制御システム 設計

株式会社 ランドコンピュータ

〒532　大阪市淀川区西中島6丁目3番32号
第二新大阪ビル TEL.06(304)8424(代)

東京サポートセンター(株)フィジオテック
TEL.03(258)1641(代)

NCR
システムづくりに1世紀
日本エヌ・シー・アール株式会社

UNIXトレンドは、NCRから

コンピューター・メインフレーマーのトップを切って、NCRは、UNIX™ 搭載製品ラインの製造を表明いたしました。

使いやすさと強力さを兼ね備えたオペレーティング・システム(OS)として、いま脚光を浴びているUNIX。NCRはその将来性に早くから着目、一昨年秋、コンピューター・メインフレーマーとして世界最初に、UNIX搭載製品ラインの製造を表明しました。そして昨年5月、その第1号機TOWER1632〈新次元オフィス情報システム〉をわが国で公開。大きな注目を集めました。

ビジネス用UNIXが
オフィスをグンと活性化。

もともとUNIXはEDP専門家用に開発されたもの。NCRはビジネス用として改良を加え、オペレーター、エンドユーザー、管理者など、どなたでも自由に使えるよう配慮しました。たとえば、CRTによる操作誘導の徹底化をはかるメニュー方式をはじめ、リレーショナル・データベース、日本語、ビジネス・グラフィック、リカバリングなど利用頻度の高い機能を満載。TOWER1632は、マルチ・ユーザー、マルチ・ジョブなど高効率処理を実現します。

ビジネスを知りつくした
NCRだからこその、Best of Standards。

ハードウェアのみならず、OS、ランゲージ、簡易言語、コミュニケーションにいたるまで、TOWER1632は、現在考えられるトップレベルのインダストリー・スタンダード製品を世界中から厳選。コンピューター・メインフレーマーであり、ビジネスを知りつくしたシステム・コンストラクターでもあるNCRの独創性が完成度の高いシステムを作りあげました。

コンパクト・ボディに
超多機能内蔵のTOWER1632。

TOWER1632は、パソコン、オフコン、ワープロ、電子メール、オンライン端末、分散データ処理、日本語処理、ビジネス・カラー・グラフィックなど端末の接続ですべてをカバーする超多機能機。データ処理の分野にとどまらず、図形、イメージなど新しいオフィス情報までも処理します。しかも16ユーザー同時処理をこなす驚異的パワーを発揮。NCRは、この画期的なオフィス・サイズのキャビネットに、これからのオフィス/ビジネスの在り方を集約しました。

【ハードウェア】◉CPU:16ビット、MC68000、10MHz◉RAM:64KビットRAM、512KB~2MB(512KB単位)4KBスクラッチ・パッドRAM◉ROM:32KB◉バス:プロセサー・メモリー・バス+Multibus(7ポジション)◉I/Oコントローラー:ディスク・コントローラー、8チャネルRS-232Cインタフェース・コントローラー、マルチプロトコル・コミュニケーション・コントローラー、ストリーミング・テープ・コントローラー◉外部記憶装置:5″ウィンチェスター・ディスク(32MB)、8″ウィンチェスター・ディスク(84MB)、5″フロッピィ・ディスク(1MB)、8″ストリーミング・テープ(20MB)、最大234MBの大容量可◉端末装置:日本語CRT、漢字ROP、高品質プリンター、パーソナル・ワークステーション

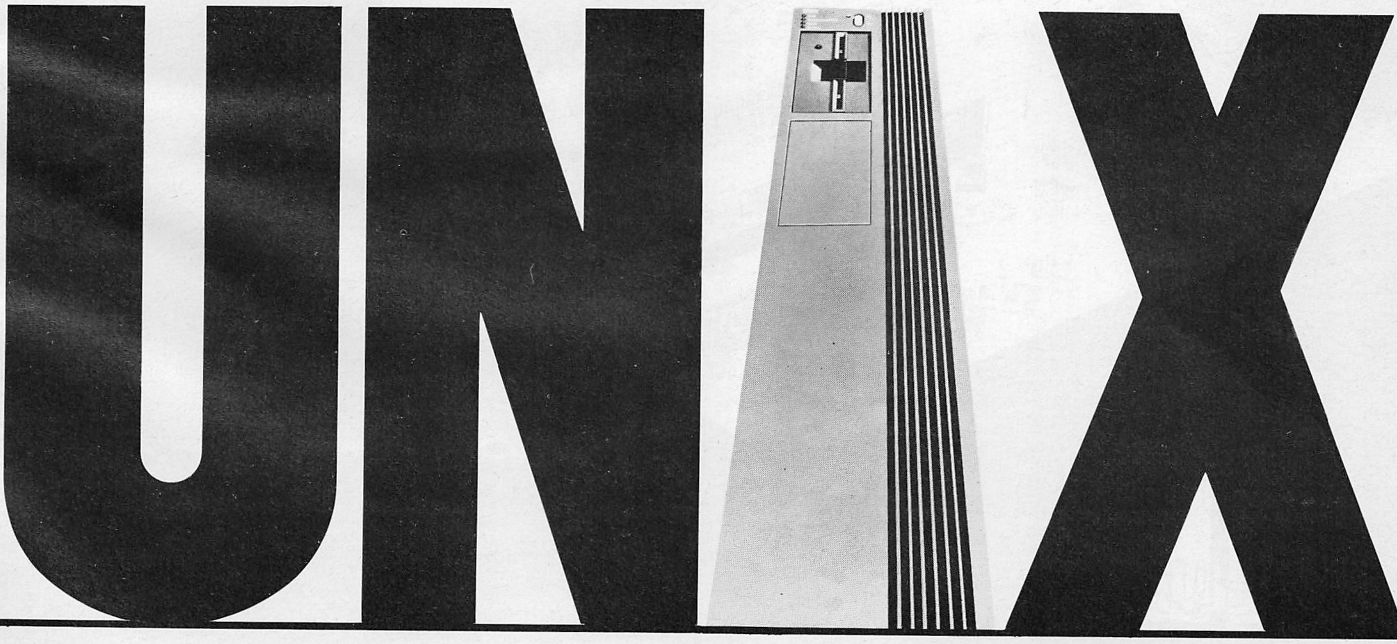
【ソフトウェア】◉O/S:UNIX+NCR強化機能◉プログラム言語:RM/COBOL、SMC/BASIC、"C"、PASCAL、FORTRAN◉アプリケーション: INGRESリレーショナルDBMS、MULTIPLAN、DI-3000他CORE準拠カラー・グラフィック・パッケージ◉コミュニケーション:UNET(ETHERNET計画中)、IBM 2780/3780 RBS、IBM SDLC/SNA RJE3270

【仕様】◉電源:100V、50/60Hz◉外形:18cm(幅)×69cm(奥行)×74cm(高)のミニサイズ※メインユニット、拡張ユニット共に同サイズ◉重量:約52kg◉環境:温度10~40℃、湿度20~80%(操作時)　※UNIXはベル研究所、Multibusはインテル社、RM/COBOLはライアン・アクファランド社、SMC/BASICはサイエンス・マネジメント社、UNETは3COM社、MULTIPLANはマイクロ・ソフト社、INGRESはリレーショナル・テクノロジー社、ETHERNETはゼロックス社、DI-3000はプレシジョン・ビジュアル社の登録商標。

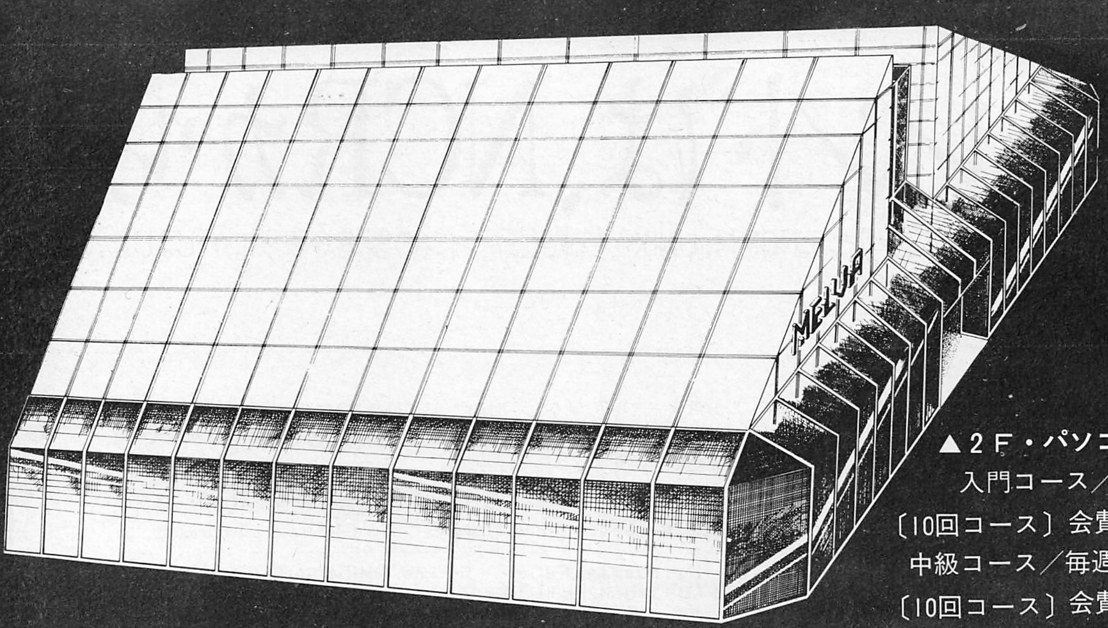
OAに新時代を告げる
最先端オフィス情報システム

NCR TOWER1632

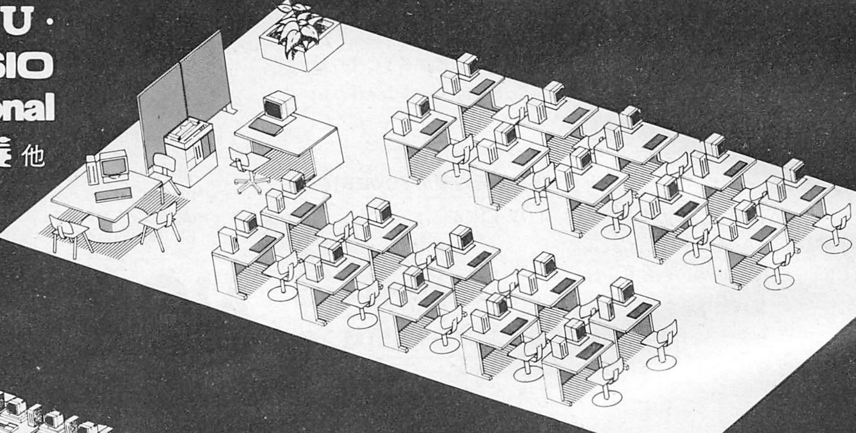
お問い合わせ、資料請求は日本NCR本社広告課A係まで……東京・港区赤坂1-2-2 〒107☎03(582)6111



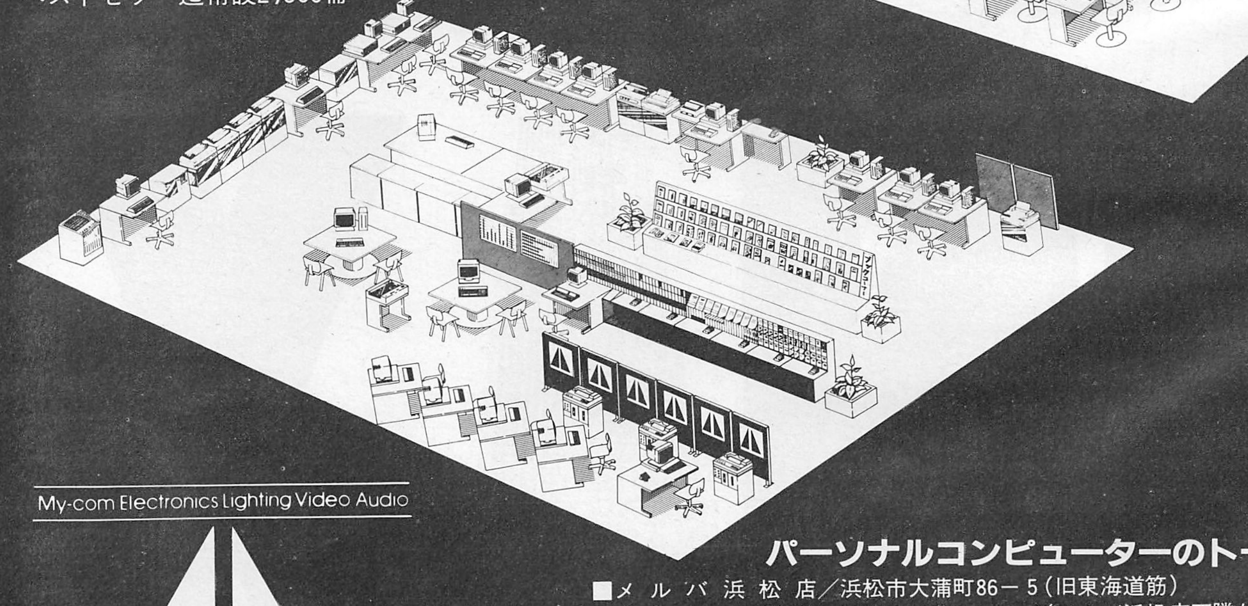
M E L V A



▲2F・パソコン教室
入門コース／毎週木曜日　PM6:30〜8:30
〔10回コース〕会費　18,000円(テキスト代別途)
中級コース／毎週金曜日　PM6:30〜8:30
〔10回コース〕会費　25,000円(テキスト代別途)
お申し込み お問い合せ　メルバII「パソコン教室係」迄
使用機種　NEC PC8801、SHARPパソコンTV・X1



NEC・SHARP・FUJITSU・EPSON・SEIKOSHA・CASIO HITACHI・SONY・National TOSHIBA・SANYO・三菱他
ハード及び各周辺機器販売コーナー
- ソフトコーナー／最新ソフトから ベストセラー迄常設3,000種
- パソコン書籍コーナー／最新刊本から ベストセラー迄常設2,500冊



My-com Electronics Lighting Video Audio

MELVA

パーソナルコンピューターのトータルショップ

■メルバ浜松店／浜松市大蒲町86－5(旧東海道筋)　☎(0534)64－1568
■パソコンショップ メルバII／浜松市大蒲町85－11(メルバ浜松店西隣り)　☎(0534)64－8412
■パソコンショップ メルバ静岡店／静岡市七間町10－9(シンワビル3F)　☎(0542)54－5338
■メルバ沼津店／沼津市下香貫下障子3158－1(八間道路沿)　☎(0559)31－3454
■メルバ高知店／高知市北川添45－3(薊野バイパス沿)　☎(0888)83－1612

NCR
システムづくりに1世紀
日本エヌ・シー・アール株式会社

これだけは知っておきたい、LAN活用のチェックポイント。

もっとパソコンを活かしてほしい、もっともっとオフィスの効率を高めてほしい――NCRはパソコンのシステム活用をおすすめします。

LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）を選ぶには、パソコンに何をやらせ、LANに何を期待するかなど、利用目的をまず明確にしてスタートすべきです。NCR DECISION NETは、使いやすくて経済的、しかも実効性の高い即戦力の実践派OAです。

チェック1 異機種パソコンをつなげますか。
DECISION NETは、異機種のパソコン（OSがCP/MかMS-DOS機）を柔軟に接続できます。

チェック2 容易に設置できますか。
ローコストで敷設工事が容易なより対線方式で、最長1,200mまで延長できます。

チェック3 プログラム変更の不便はありませんか。
現在お使いのプログラムを利用でき、しかも基本的な数種類の命令を使うだけで、共有ファイルやネットワークへのアクセスを自由に行なえます。

チェック4 負担コストは経済的ですか。
ローコストLANですからパソコン1台あたりのコストのみならず、システム全体のローコスト化がはかれます。

チェック5 パソコン・パワーは強力ですか。
DECISION NETでは、8ビットと16ビットの2CPUを備えたNCR 9005 PWSを標準装備。高信頼性／高性能／多機能さで処理効率を一段と高めます。

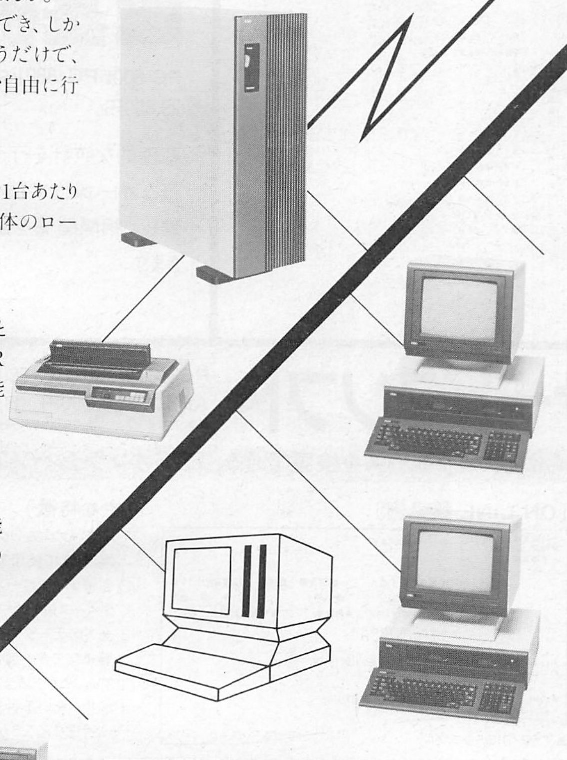
チェック6 他部門のデータ／ファイルを利用できますか。
DECISION NETでは、多機能インテリジェント・サーバー“MODUS”のファイル・シェアラーにより、単にディスクのみならず完全な形でのファイル共有を実現。データベース的な使い方ができ、データの統一管理に威力を発揮します。

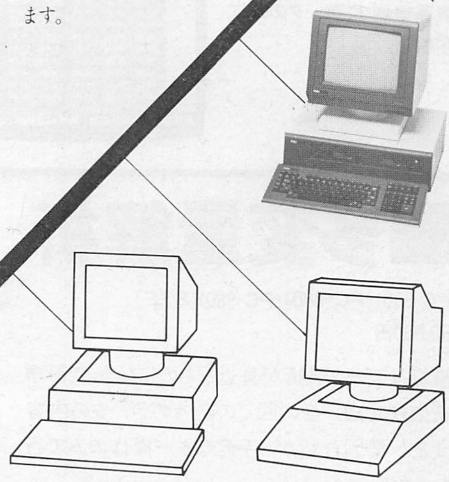
チェック7 高性能なディスクやプリンターを共有できますか。
MODUSの固定ディスクは、記憶容量11～112メガバイト。高性能プリンターを最高2台接続して、ネットワーク内すべてのパソコンから共有できます。

チェック8 プログラムを共有できますか。
各部門でつくった個別のプログラムを、MODUSに共有資産として保有できます。

チェック9 使用実績はありますか。
稼動実績が最も多く、実践的機能で定評あるOMNINETをこのシステムに採用。すでに実証済のLANですから、システムの信頼性は万全です。

チェック10 ホスト・コンピューターとコミュニケーションできますか。
MODUSのコミュニケーション・サーバー機能で、ホストとのコミュニケーションが可能。バッチ・データ伝送やホスト・データベースの利用も行なえます。





チェック11 拡張性はありますか。
各パソコン用のトランスポーターを接続するだけで、最高63台まで増設できます。また、ETHERNETやSNA、NCR MIRLANなどへも接続でき、拡張性、将来性も安心です。

チェック12 サポート体制は万全ですか。
サポート体制の優劣は、LAN選びの大きなポイント。NCRは全国85ヵ所にサービス拠点を配置。DECISION NETを構成する9005 PWS、OMNINET、MODUSをトータルにサポートします。

※CP/Mはディジタル・リサーチ社、MS-DOSはマイクロ・ソフト社、OMNINETはコーバス・システムズ社、ETHERNETはゼロックス社の登録商標です。



パソコン ネットワーク システム

――実践派 NCR DECISION NET――

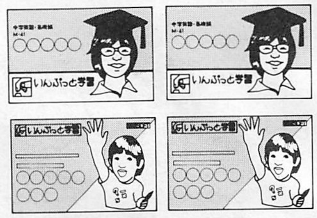
お問い合わせ、資料請求は日本NCR本社広告課A係まで……東京・港区赤坂1-2-2 〒107 ☎03(582)6111

Software Selection is Your Rights.

お選びください、価値ある一品。







■グラフパッケージ98

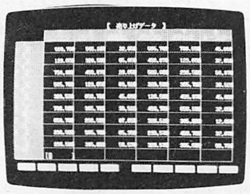
PC-9801(E)(5D·8D),PC-9801F(5DD) 40,000円

15種類のグラフをサポートし、各種データを美しく視覚表示する、グラフパッケージの決定版。

●データ入力はスクリーンエディット方式。

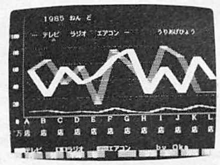
ファンクションキー操作による削除・追加などに便利な編集機能。ファイルネームは漢字入力、さらにデータインデックス・グラフへのコメント入力機能も、漢字入力が可能。

●入力データの行列間の演算機能で、データの加工も可能。



●15種類・21パターンのグラフをサポート

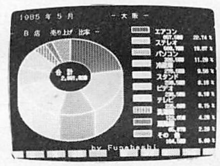
〔棒グラフ〕▶棒グラフ ▶立体棒グラフ
▶偏差棒グラフ ▶立体偏差棒グラフ
▶複数棒グラフ ▶立体複数棒グラフ
▶双対棒グラフ ▶立体双対棒グラフ
▶円棒グラフ
▶構造棒グラフ ▶立体構造棒グラフ
〔折れ線グラフ〕▶折れ線グラフ
▶平面折れ線グラフ
〔円グラフ〕▶円グラフ
▶多円グラフ ▶立体円グラフ
〔帯グラフ〕▶帯1グラフ
▶帯2グラフ
〔レーダーチャート〕▶レーダーチャート
〔行列グラフ〕▶行列グラフ
〔絵グラフ〕▶絵グラフ

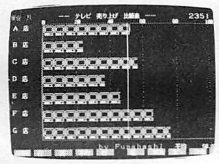


●データファイルも大容量

8D:約45ファイル
5DD:約35ファイル
5D:約20ファイル

※1ファイルは26×50の行列データ



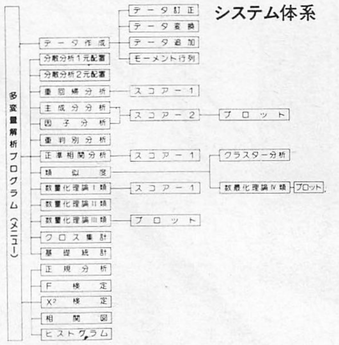


■多変量解析

PC-8001·PC-8801·PC-9801(E)(F)
80,000円

複雑なデータ解析が身近なものになる、統計解析の決定版。身の回りの数々のデータの内容要約、要因分析が、手軽なキー操作のみで行なえます。

※MULTI16、if800/30用もあります。



■基礎統計

PC-8001·PC-8801·PC-9801(E)(F)
29,800円

基礎的な統計を行うプログラム。手軽なキー操作で種々のデータを整理し、相関関係を調べることができます。



■TSSデータサービスソフト

PC-9801(8D)·PC-9801F(5DD)
Aタイプ:80,000円 Bタイプ:150,000円
※本ソフトウェアは、MS-DOS上にて稼動します。

パーソナルコンピュータで国内・国外のあらゆるデータベースを検索できる、TSSオンライン・ソフトウェア。

〔参照可能なデータベース〕

◆漢字キャラクター◆

ファイル名	利用分野
1.TSR/BIGS	企業情報
2.JOIS	研究情報
3.JOIS(漢字)	〃
4.NEEDS-IR	経済情報
5.HINET	産業・工業記事
6.PATOLIS	特許情報
7.BRANDY	登録商標・特許
8.NRI/X	証券分析
9.DEMOS-E	科学技術計算

ファイル名	利用分野
10.DRESS	事務計算
11.MARK-III	技術・統計
12.DIALOG	化学·医学·工学
13.ISI	書籍
14.ORBIT	特許·化学·技術
15.JAPICDOG	薬学・医学
16.SEARCH-J	文献検索
17.JIP/BRS	〃

〔ON LINE 検索例〕

```
1社検索により「三井物産」の企業コードを検索する。
%:/KPR P1

TSR-BIGS  ※該当企業一覧※  83年08月15日
 〔企業NO〕   〔商 号〕   〔所 在 地〕
* 29-102218-9  三井物産(株)  東京都千代田区大手町1-
***  出力件数=1
%:/LOG
「三井物産」の得意先は4903件入力されている。 → 〔02〕:(S) 29-102218-9
***  4903件です。

その内、「三井銀行」と取引のある処は → 〔03〕: 02*(G) B0002
***  1139件です。
... G411+(G) G412+(G) G413+(
```

▲TSR/BIGSサンプル

〔主な特徴〕

1. 漢字・グラフィック・化学式・カナ英数・TSS端末として各種データオンライン端末として使用できます。
2. 各種データベースが全てメニュー表示されていますので簡単に望みのデータベース処理ができます。
3. 全てのデータベースに於いて端末別、利用者コード、パスワード等の登録が簡単にでき一度登録を行えば毎回、入力する必要がなくいつでも自動送信することができます。
4. 検索したい条件式を送信前にフロッピーディスクに登録し、送信時に自動的に送信することができます。(検索条件登録可のとき)<Bタイプのみ>

■特注ソフト

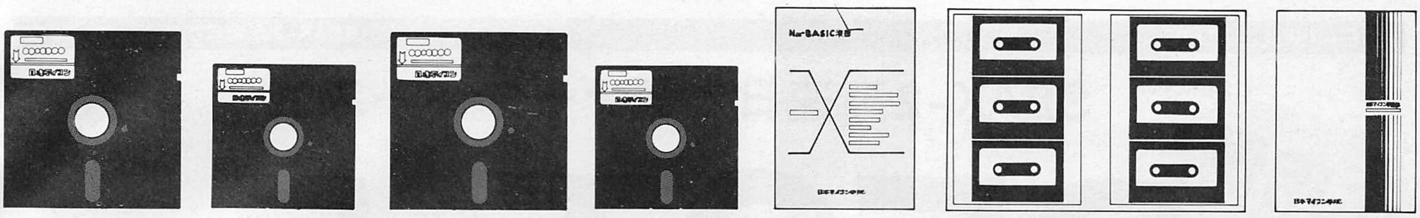
OA一般・技術計算・制御など、あらゆる分野のアプリケーションソフト開発を行なっています。
お電話でお気軽にご相談下さい。————担当:桂田まで

日本マイコン学院

本社:〒530 大阪市北区中崎西1丁目4-22第八新興ビル ☎06(374)0848
東京営業所:〒160 東京都新宿区西新宿7丁目4-9盛和ビル ☎03(366)3274

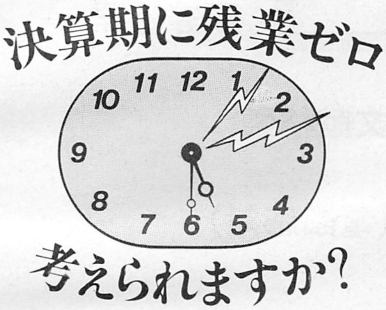
●姫路サポートセンター
☎0792(24)0531 (株)西松屋内

ご注文は現金書留又は銀行振込をご利用下さい。
(※ご注文金額に送料500円を加算願います)



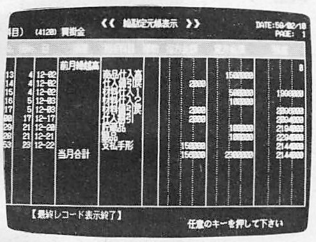
■漢字・財務会計

PC-9801(E);8D, PC-9801F;5DD··················98,000円



本システムは、新商法の財務諸表体系にもとづいて完成された本格的実用パッケージ。しかも、98,000円という圧倒的なコストパフォーマンスを実現しています。数多くの機能と特徴は、即戦力としての威力十分。たとえば、豊富な管理資料による経営の計数管理や、決算資料のスピーディな作成が行なえるなど、経理事務が大幅に合理化・レベルアップされます。当ソフトの活用により、決算期のデスクワークもスムーズに進行。ことによると、残業ゼロという思いがけない記録が生れるかもしれません。





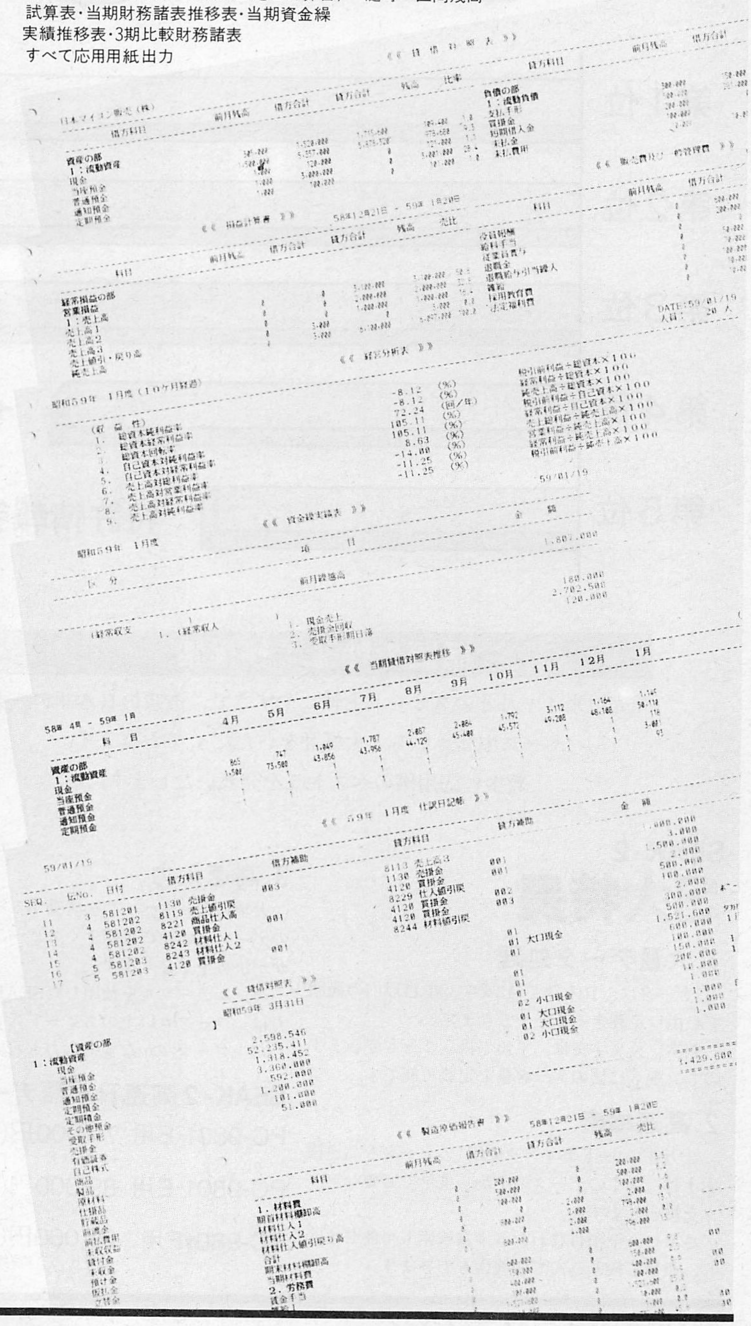
〔主な特徴〕※8インチの場合

●勘定科目はJISコード規格準拠(基本科目205件)●補助科目の設定・変更自由(最大1400)●適用2段入力(20桁まで)●仕訳データ入力時のコード検索可(科目・補助・摘要等)●月次更新処理は、再新可能(当期間中であれば遡及月修正可)●部門別損益計算(8インチ版のみ)●3期比較財務諸表など作成資料豊富●元帳・要約試算表の画面表示可能

〔主な処理能力〕

	5DD	8D
勘定科目数 基本科目 見出し・合計科目	 205 80	 205 80
補助科目数	415	1,115
登録可能摘要数	200	200
資金繰集計科目数	35	35
仕訳データ数 通常月 決算月	 760 510	 1,290 750

〔出力帳票〕日次＝仕訳プルーフリスト・日計表　月次＝仕訳日記帳・総勘定元帳・補助元帳・残高試算表・補助科目残高表・経営分析表・資金繰実績表　年次決算＝決算報告書・利益金処分計算書(又は損失金処理計算書)　随時＝区間残高試算表・当期財務諸表推移表・当期資金繰実績推移表・3期比較財務諸表
すべて応用用紙出力



■試算表作成パッケージ

PC-9801(E);5D・8D,PC-9801F;5DD ··············· 48,000円

日々の仕訳データより合計残高試算表を作成します。科目コードは、JIS対応で用意されたものとユーザーの任意設定のどちらでも可能です。

■金銭出納帳

PC-8001・PC-8801・FM7/FM8・mZ-2000・PASOPIA(T)
(カセット版)5,000円

振込銀行(本社):三和銀行大阪駅前支店・普通No.82495日本マイコン学院
振込銀行(東京):富士銀行新宿西口支店・普通No.1622030日本マイコン販売東京営業所

SE・プログラマー募集　※詳しくはお電話でお問合せ下さい。

取扱い販売店募集

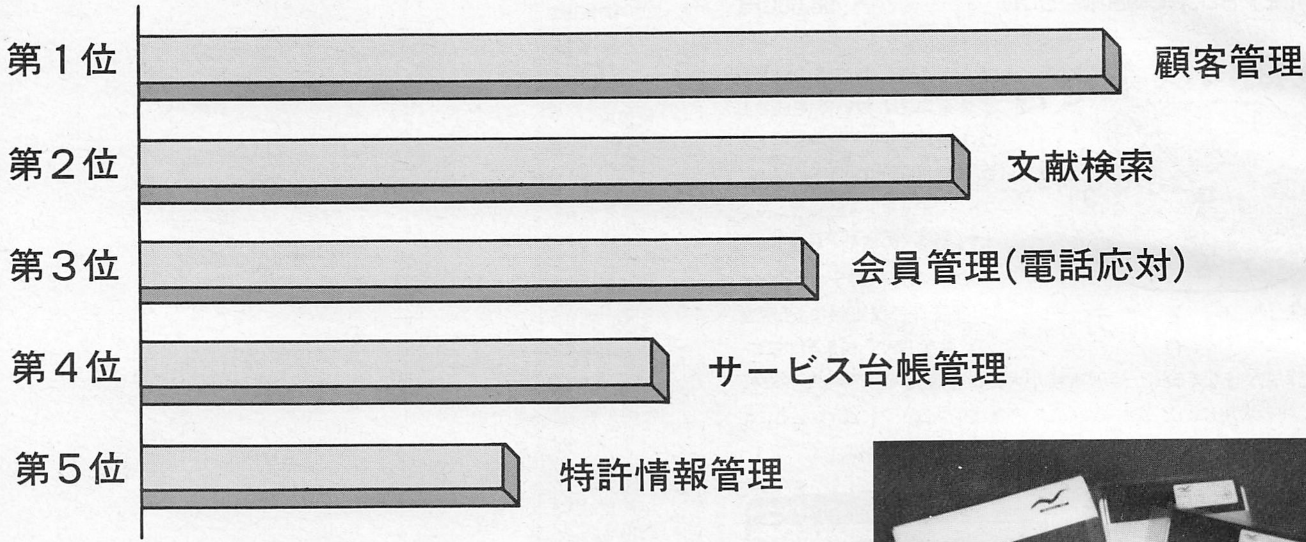
●知的世界への飛翔

SEAGULL INC.®

SEAK-2高速日本語データ・ベース

SEAK-2（シーク）高速日本語データ・ベース

応用例 BEST-5



話題の秒速1秒検索

発売以来4ヶ月そのスピードと使いやすさで、市販の日本語データベース中ピカいちと大好評をいただいております。

数多い応用例のベスト5を発表いたします。



SEAK-2（シーク） 3大特長

1.大量データ処理

1データは、日本語で512文字32項目以内の範囲で自由に定義することができます。

数字、英文字文は、半角で扱うこともできますので、さらに倍のデータ量を定義可能です。

2.高速検索

3万件(ハードディスク使用)のデータも高速検索1秒。多くのデータの中から素早く必要なデータを検索します。

さらに、全項目にわたる多重検索も可能ですから、条件で絞り込んでの検索もできます。

3.高速入力

大量のデータベースを構築する場合には、多くのデータをいかに手際よくスピーディに入力するかが決め手となります。

ダブルカーソルを使用したSEAK独特の高速入力は、ワープロ以上のスピード入力を可能にしました。ローマ字かな変換入力も可能。

SEAK-2高速日本語データ・ベース

PC-9801・E用 79,000円(〒1,000円)
(8インチ)

PC-9801・E用 89,000円(〒1,000円)
(ハードディスク)

PC-9801F用 89,000円(〒1,000円)
(2DD・ハード共用)

話題の秒速検索!!

SEAK-1

漢字情報検索プログラム

PC-8801・mkII用

好評発売中!!

69,000円(〒1,000円)
5インチ・8インチ

■全国有名マイコンショップでデモをご覧下さい。

●本格的マイコンラウンジ

●国内外メーカーのコンピュータ・オリジナルプログラムの販売　●戦略マネージメントゲーム(MG)およびマトリックス会計の指導

シーガル

AM10:30－PM9:00 水曜日定休

192 東京都八王子市中町7-7〈西川ビル3F〉

●専用駐車場が有ります。お気軽にどうぞ!

TEL(0426) 25-9960



このページのお問合わせはマイコンセンター☎03-251-8933又は、マイコンパーツセンター☎03-253-8521までご連絡下さい。

OS & ソフトウェア

（各社パーソナルコンピューターがあります。機種の指定をして下さい。）

1984年2月現在

CP/M-80

α-COBOL	¥ 28,000
α-FORTRAN	¥ 28,000
α-PASCAL	¥ 28,000
α-PILOT	¥ 28,000
α-84 PACK	¥ 55,000
ACTIVE TRACE	¥ 50,000
ALGOL-60	¥100,000
ASCOM	¥ 70,000
BABYBLUE	¥240,000
BASIC COMPILER	¥120,000
BASIC-80(INTERPRETER)	¥105,000
BASICII	¥ 60,000
BDS C COMPILER	¥ 60,000
CALCSTAR(MINI)	¥ 48,000
CB-80	¥150,000
CBASIC2	¥ 50,000
COBOL-80	¥225,000
CONDOR S-20	¥260,000
DESPOOL	¥ 20,000
DISILOG	¥ 44,000
DISTEL	¥ 44,000
DOCUMATE/PLUS	¥ 70,000
EDIT-80	¥ 36,000
FABS-II	¥100,000
FINAL WORD	¥120,000
FOOTNOTE	¥ 50,000
FORMURA	¥238,000
FORTRAN-80	¥150,000
GRAMMATIK	¥ 50,000
HOE(for MICRO SEED)	¥118,000
JANUS ADA-80	¥180,000
M/SORT(for COBOL-80)	¥ 55,000
MACRO-80	¥ 60,000
MAG/sameE-M(for BASIC-80)	¥118,000
MAG/sameE-C(for CBASIC-2)	¥118,000
MAG/sort-M(for BASIC-80)	¥110,000
MAG/sort-R(for MS-COMPILER)	¥110,000
MAG/sort-C(for CBASIC-2)	¥110,000
MICRO SEED	¥478,000
MICRO SHELL	¥ 60,000
MICROSPEEL	¥100,000
MICROSTAT	¥118,000
muMTH/muSIMP	¥ 75,000
muLISP/muSTAR	¥ 60,000
PANEL	¥152,000
PASCAL/M	¥100,000
PASCAL/MT+with SPP	¥200,000
PASCAL/Z	¥158,000
PICCOLO	¥ 98,000
PL/I-80	¥175,000
PLAN80	¥198,000
PLINK-II	¥140,000
PMATE	¥ 78,000
POWER	¥ 60,000
PRECISION BASIC	¥ 60,000
PROGRAMER'S UTILITIES	¥ 70,000
PROLOG-J80	¥ 74,000
PROOFREADER	¥ 40,000
REFORMATTER(CPM-IBM)	¥100,000
REFORMATTER(CPM-DEC)	¥100,000
REFORMATTER(CPM-ISIS)	¥120,000
S-BUG	¥ 25,000
SBASIC	¥118,000
SID	¥ 30,000
SMAL/80	¥ 60,000
SMARTKEY	¥ 40,000
SOFTRONICS APL80	¥140,000
STIFF UPPER LISP	¥ 66,000
STCK PILOT	¥ 60,000
STRING BIT(FORTRAN source)	¥ 30,000
STRING/80(for MS LANGUAGES)	¥ 38,000
STRING/80(source code)	¥113,000
SUPERSORT	¥ 63,000
T/MAKERIII	¥110,000
TIMIN FORTH	¥100,000
TINY C	¥ 63,000
TINY CII	¥125,000
VISAM(for PL/I-80)	¥ 80,000
WHITESMITHS' S COMPILER	¥300,000
WORDMASTER	¥ 38,000
WORDSTAR	¥125,000
MailMerge(for WordStar)	¥ 38,000
SpellStar	¥ 63,000
WORDSTAR CUSTOMIZATION NOTE	¥125,000
XASM-05	¥ 75,000
XASM-09	¥ 75,000
XASM-18	¥ 75,000
XASM-48	¥ 75,000
XASM-51	¥ 75,000
XASM-65	¥ 75,000
XASM-68	¥ 75,000
XASM-F8	¥ 75,000
XASM-Z8	¥ 75,000
XLT-86	¥ 80,000
XZIL-86	¥160,000
Z80 DEVELOPMENT PACKAGE+ZDT	¥ 35,000
ZAP-80	¥ 70,000
ZIL COMPILER(ZIL-80)	¥125,000
ZIL INTERPETER(ZIL-81)	¥125,000
ZMAC(Z80/S)	¥ 70,000
ZSID	¥ 38,000
MATH✕(for WORDSTAR)	¥ 50,000
MINCE	¥ 70,000
RJE-80C(for PC8000 Series)	¥140,000
RJE-80D(for PC3800 Series)	¥140,000
BTAM-80C(for PC8000 Series)	¥198,000
BTAM-80D(for PC8800 Series)	¥198,000
Z8000 Cross C Compiler	¥250,000
Z8000 Cross Assembler(ZAP)	¥250,000
FORTRAN-Ⅳ(SSS FORTRAN)	¥210,000
RATFOR	¥ 50,000
CIS COBOL-80	¥220,000
Tiny PASCAL	¥ 42,500
Ada V2.0	¥150,000
C Compiler	¥137,500
LISP	¥ 75,000
dBASE-II(カナバージョン)	¥238,000
dBASE-II(漢字バージョン)	¥268,000

CP/M-86

AI FORTRAN-86	¥250,000
ASCOM	¥ 70,000
CBASIC-86	¥130,000
C-FOOD	¥ 50,000
CONDOR S-20	¥260,000
FINAL WORD	¥120,000
JANUS/ADA-86	¥240,000
KDIS-86	¥ 75,000
KROS & KLINK	¥ 95,000
LATTICE C COMPILER	¥238,000
MAILMERGE-86	¥ 38,000
PASCAL/MT+86 with SPP	¥320,000
PLINK-86	¥158,000
PLM 16/S	¥280,000
PMATE	¥ 78,000
POWER	¥ 60,000
PROGRAMMER'S UTILITIES	¥ 70,000
PROLOG-J86	¥125,000
REFORMATTER(CPM86-IBM)	¥140,000
SID-86	¥ 60,000
SIM-80	¥ 95,000
SPELLSTAR-86	¥ 63,000
T/MAKER III	¥110,000
WORDMASTER-86	¥ 38,000
WORDSTAR-86	¥125,000
HOTLINE-86	¥ 50,000
JWORD	¥ 82,000
RJE-86	¥180,000
C-86	¥250,000
FORTRAN-86	¥210,000
BASIC Compiler	¥150,000
CIS COBOL-86	¥220,000
CP/M-68K ST	¥123,000
SUPER CALG-86	¥100,000
SUPER CALC 2 86	¥ 80,000
PERSONAL PEARL(漢字版)86	¥ 90,000
JWORD-86 PC-9800、FM-11	¥ 82,000
Peach Text	¥ 87,000
OFFICE PAK-200(PERSONAL PEARL、JWORD) PC-98、FM-11、	¥160,000
PBMS 在庫管理-86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
PBMS 販売管理-86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
PBMS 財務管理-86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
PBMS 購買管理-86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
PBMS 給与計算-86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
dBASE-II(カナバージョン)	¥238,000
dBASE-II(漢字バージョン)	¥268,000

MS-DOS

C-FOOD(for LATTICE C COMPILER)	¥ 50,000
CONDOR S-20	¥260,000
DES-CRYPT	¥ 60,000
FABS/86M	¥ 60,000
FINAL WORD	¥120,000
FLOAT-87	¥ 50,000
FOOTNOTE	¥ 50,000
GRAMATIK	¥ 50,000
JANUS/ADA-86	¥160,000
LATTICE C COMPILER	¥238,000
MS-BASCOM	¥130,000
MS-BASIC	¥110,000
MS-FORTRAN	¥160,000
PLINK-86	¥158,000
PMATE	¥ 78,000
POWER	¥ 60,000
PRECISION BASIC	¥ 60,000
PROLOG-J86	¥125,000
PROOFREADER	¥ 50,000
T/MAKER III	¥110,000
UNICALC	¥ 80,000
WHITESMITHS' C COMPILER	¥300,000
8086/8088 UTILITIES	¥ 95,000
HOTLINE-86	¥ 50,000
JWORD	¥ 82,000
MULTIPLAN	¥ 80,000
RJE-86	¥180,000
SUPER CALC-86	¥100,000
SUPER CALC 2 86	¥ 80,000
PERSONAL PEARL(漢字版)86	¥ 90,000
PERSONAL PEARL(漢字版) PC-9800	¥ 90,000
Peach Text	¥ 87,000
OFFICE PAK-200(PERSONAL PEARL、JWORD) PC-98、FM-11	¥160,000
PBMS 在庫管理 86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
PBMS 販売管理 86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
PBMS 財務管理 86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
PBMS 購買管理 86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
PBMS 給与計算 86 N52、PC-98、FM-11	¥330,000
Programmer's Utilities-86(RASM-86、LINK-86、LIB-86、XREF-86)	¥ 70,000

FLEX 9

AD09-1F-7	FM-7 FLEX DOS	¥ 48,000
AD09-1F-8	FM-8 FLEX DOS	¥ 48,000
AD09-1F-11	FM-11 FLEX DOS	¥ 48,000
AD09-1D-7	(FM-7) FLEX+DEBUG	¥ 68,000
AD09-1D-8	(FM-8) FLEX+DEBUG	¥ 68,000
AD09-1D-11	(FM-11) FLEX+DEBUG	¥ 68,000
AD09-1N-7	FM-7 日本語 FLEX DOS	¥ 63,000
AD09-1N-8	FM-8 日本語 FLEX DOS	¥ 63,000
AD09-1L	Level-3 FLEX DOS	¥ 58,000
AD09-1L-5	Level-3 MK5 FLEX DOS	¥ 58,000
SP09-1G	FLEX for General(片、単、5"or8")	¥ 98,000
SP09-1E	FLEX for EXOR	¥ 58,000
SP09-4	BASIC	¥ 25,500
SP09-6	Extended BASIC	¥ 34,000
SP09-7	Standard Precompiler	¥ 17,000
SP09-8	Extended Precompiler	¥ 17,000
AD09-3	tFORTH	¥ 40,000
AD09-4	tFORTH+	¥100,000
AD09-5	firm FORTH	¥140,000
AD09-11	X-FORTH	¥ 75,000
SP09-15	PASCAL	¥ 98,000
AD09-17	Micro-C	¥ 50,000
AD09-19	A/BASIC Compiler	¥ 75,000
AD09-28	Introl-C Compiler	¥187,500
SP09-11	FLEX Utilities	¥ 25,500
AD09-10	FM-8 Utilities	¥ 30,000
AD09-21	日立 Level-3 Utilities	¥ 18,000
SP09-12	Diagnostics Package	¥ 25,500
SP09-10	Sort/Merge Package	¥ 34,000
SP09-5	Debug Peckage	¥ 25,500
SP09-13	Text Processer	¥ 25,500
SP09-17	Relocating Assembler & Linking Loader	¥ 65,000
AD09-2	6809 Dis Assembler	¥ 20,000
AD09-18	6800 Dis Assembler on 6809	¥ 18,000
AD09-37	68000 Dis Assembler	¥ 50,000
SP09-14	68000 Cross Assmbler	¥100,000
AD09-29	Z80 Cross Assembler V5.0	¥ 70,000
AD09-30	8080/5 Cross Assembler V5.0	¥ 70,000
AD09-31	6502 Cross Assembler V5.0	¥ 70,000
AD09-32	6805 Cross Assembler V5.0	¥ 70,000
AD09-33	6800/2 Cross Assembler V5.0	¥ 70,000
AD09-34	6801/3 Cross Assembler V5.0	¥ 70,000
AD09-35	1802 Cross Assembler V5.0	¥ 70,000
AD09-25	FLEX Supprt Pac-7	¥ 30,000
AD09-26	FLEX Supprt Pac-8	¥ 30,000
AD09-27	FLEX Supprt Pac-11	¥ 25,500
AD09-36	ROM WRITE Utility	¥ 15,000

株式会社 若松通商

通販部 ASCII係
FAX 03(251)7877
GII、GIII

本社 〒101 東京都千代田区外神田1-11-4 ミツワビル2階 ☎03(251)4121代
マイコンセンター若松 〒101 東京都千代田区外神田1-11-4 ミツワビル2階 ☎03(251)8933
秋葉原店 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 秋葉原ラジオ会館4階 ☎03(255)5064
通販部 〒211 神奈川県川崎市中原区小杉陣屋町1-547-80 中原郵便局私書箱37 ☎03(257)0063
マイコンパーツセンター 〒101 東京都千代田区外神田1-9-9 内田ビル3階 ☎03(253)8521代

Hard & Soft

PC-9801シリーズ



注文No.NS-01
PC-9801Eフロッピーセット ￥538,000

PC-9801E(N-0001) CPU ……………… ￥215,000
PC-KD551(N-0005) 14″高解像度カラーディスプレイ4050文字 … ￥118,000
PC-9831-4W(N-0009)＋N88 Disk Basic86システムディスク ￥205,000

1.㈪**￥5,320**×48㈰￥100,000 ㈭￥31,800×8
2.㈪**￥6,980**×36㈰￥80,000 ㈭￥41,600×6
3.㈪**￥7,690**×48㈰￥50,000 ㈭￥25,000×8
4.㈪**￥11,060**×60㈰￥—— ㈭￥——

限定17セット

注文No.NS-02
PC-9801Eプリンタセット ￥631,000

PC-9801E(N-0001) CPU ……………… ￥215,000
PC-KD551(N-0005) 14″高解像度カラーディスプレイ4050文字 … ￥118,000
PC-PR201(N-0006) 日本語シリアルプリンタ ……………… ￥298,000

1.㈪**￥6,440**×48㈰￥100,000 ㈭￥38,000×8
2.㈪**￥7,140**×48㈰￥50,000 ㈭￥42,000×8
3.㈪**￥8,340**×36㈰￥80,000 ㈭￥50,000×6
4.㈪**￥12,970**×60㈰￥—— ㈭￥——

限定15セット

注文No.NS-04
PC-9801F2 基本セット ￥516,000

PC-9801F2(N-0003) CPU＋FDD2 ……………… ￥398,000
PC-KD551(N-0005) 14″高解像度カラーディスプレイ4050文字 … ￥118,000

1.㈪**￥5,120**×48㈰￥100,000 ㈭￥29,000×8
2.㈪**￥6,640**×36㈰￥80,000 ㈭￥39,000×6
3.㈪**￥7,150**×48㈰￥50,000 ㈭￥25,000×8
4.㈪**￥10,610**×60㈰￥—— ㈭￥——

限定20セット

注文No.NS-03
PC-9801E フルセット ￥959,000

PC-9801E(N-0001) CPU ……………… ￥215,000
PC-KD551(N-0005) 14″高解像度カラーディスプレイ4050文字 … ￥118,000
PC-PR201(N-0006) 日本語シリアルプリンタ ……………… ￥298,000
PC-9881K(N-0010)＋N88 Disk Basic86システムディスク… ￥328,000

1.㈪**￥8,760**×60㈰￥100,000 ㈭￥52,000×10
2.㈪**￥13,040**×48㈰￥80,000 ㈭￥50,000×8
3.㈪**￥17,780**×36㈰￥50,000 ㈭￥60,000×6
4.㈪**￥19,710**×60㈰￥—— ㈭￥——

限定9セット

注文No.NS-05
PC-9801F2 プリンタセット ￥814,000

PC-9801F2(N-0003) CPU＋FDD2 ……………… ￥398,000
PC-KD551(N-0005) 14″高解像度カラーディスプレイ4050文字 … ￥118,000
PC-PR201(N-0006) 日本語シリアルプリンタ ……………… ￥298,000

1.㈪**￥8,940**×48㈰￥100,000 ㈭￥50,000×8
2.㈪**￥11,420**×60㈰￥50,000 ㈭￥25,000×10
3.㈪**￥11,810**×48㈰￥80,000 ㈭￥36,000×8
4.㈪**￥16,730**×60㈰￥—— ㈭￥——

限定10セット

PC-9801シリーズ 単体でご希望の方は下記のリストでどうぞ。

●本体
N-0001 PC-9801E CPU ……………… ￥215,000
N-0002 PC-9801F1 CPU＋FDD1 ……………… ￥328,000
N-0003 PC-9801F2 CPU＋FDD2 ……………… ￥398,000

●ディスプレイ
N-0004 PC-8853N 14″高解像度カラーディスプレイ4050文字 ……… ￥168,000
N-0005 PC-KD551 14″高解像度カラーディスプレイ4050文字 ……… ￥118,000

●プリンタ
N-0006 PC-PR201 日本語シリアルプリンタ ……………… ￥298,000
N-0007 PC-PR201-02 PR201用第2水準漢字ROMボード ……………… ￥30,000

●フロッピーディスク(別売のインターフェースが必要です)
N-0008 PC-9831-FD4 9801F増設用ドライブユニット ……………… ￥80,000
N-0009 PC-9831-4W＋N88Disk Basic86システムディスク ……………… ￥205,000
N-0010 PC-9881K＋N88Disk Basic86システムディスク ……………… ￥328,000

PC-9801E ￥215,000 (本体のみ)
1.㈪**￥2,900**×36㈰￥60,000㈭￥10,000×6
2.㈪**￥4,150**×24㈰￥40,000㈭￥20,000×4
3.㈪**￥5,960**×24㈰￥20,000㈭￥15,000×4
4.㈪**￥6,620**×36㈰￥—— ㈭￥——

PC-9801F2 ￥398,000 (本体のみ)
1.㈪**￥5,530**×36㈰￥60,000㈭￥28,000×6
2.㈪**￥10,520**×24㈰￥40,000㈭￥30,000×4
3.㈪**￥12,240**×36㈰￥—— ㈭￥——
4.㈪**￥13,160**×24㈰￥20,000㈭￥20,000×4

マイネットワークが選んだ 即戦PC-9801用ソフト

【種 類】	【制作会社】	【ソフト名】	【8インチFD (5インチ)】
ワープロ	管理工学研究所	日本語ワープロ松	￥128,000(￥98,000)
〃	エイセル	J-WARD	￥82,000(￥68,000)
表形式簡易言語	アスキー	漢字マルチプラン	￥80,000(￥80,000)
〃	NEC	MULTIPLAN	￥65,000(￥53,000)
〃	マイクロソフトウェアアソシエイツ	SUPER CALC2	￥80,000(￥80,000)
データベース	ソフトウェアインターナショナル	漢字dBASE II	￥268,000(￥268,000)
〃	パーソナルメディア	日本語アイリス	￥75,000(￥75,000)
グラフツール	NEC	OFFICE GRAPH	￥79,000(￥78,000)
〃	パーソナルメディア	グラフ8	￥35,000(￥35,000)
基本ソフト	NEC	日本語MS-DOS(2.0)	￥11,000(￥10,000)
〃	NEC	日本語CP/M86(1.1)	￥11,000(￥10,000)

ビジネスソフト 豆知識
●ワープロ●このソフトさえあれば専用ワープロ不用。
●表形式簡易言語●デスクワークで最多の縦横計算もあっという間。
●データベース●あらゆるパッケージ業務を開発可能とし、発展的なプログラムが組めます。
●基本ソフト●ハードに密着したOSを学んでおけば、パソコンによるOA化が一段と前進。

下取システムを利用すれば、わずかな差額でお手元に。

もちろんクレジットもOK。

(購入モデル)	(下取モデル)	(差額)
PC-8801MKII-30	PC-9801	￥150,000
〃	PC-8801	￥180,000
〃	FM8/MZ-2000	￥211,000
〃	PC-8001	￥220,000
PC-9801F2	PC-9801	￥261,000
〃	PC-8801	￥291,000
〃	FM8/MZ-2000	￥322,000
〃	PC-8001	￥331,000
PC-9801E	PC-8801	￥96,000
〃	PC-8001MKII	￥149,000
〃	FM8/MZ-2000	￥157,000
〃	PC-8001	￥166,000

※下取モデルの程度の差によって、多少差額が変ることもあります。

首都圏をネットする audio union ▶お茶の水店☎03(294)6766▶新宿店☎03(352)9411▶新宿マイシティ店☎03(350)5201

オーディオユニオンの新しいコミュニケーション――マイネットワーク

ビジネスをするにも、ゲームをするにも、誰にでも使えるソフトが必要です。
マイネットワークはハードだけでなく、ソフトまでトータルなコンピュータシステムを電話１本ですぐにお届けいたします。

今月の特別セール NEC
お申し込み期限 4月17日 午後7:00まで

■組合わせは両シリーズとも自由にできます。■お支払は、例のほかにご予算に合わせて自由に組めます。■パソコンの下取・買取実施中。

●お支払例の㊊は月々、㊔は頭金、㊭はボーナス月の加算額を表わしています。

PC-8801mkIIシリーズ

注文No.NS-06
PC-8801MKII-30ベーシックシステム ￥393,000

PC-8801MKIIモデル30（N-0013） CPU＋FDD2……………………￥275,000
PC-KD551　（N-0005） 14″高解像度カラーディスプレイ‥￥118,000

1.㊊**￥2,460**×48㊔￥50,000㊭￥35,000×8
2.㊊**￥4,580**×60㊔￥―― ㊭￥21,000×10
3.㊊**￥7,400**×60㊔￥30,000㊭￥――
4.㊊**￥12,090**×36㊔￥―― ㊭￥――

限定25セット

注文No.NS-07
PC-8801MKII-30プリンタセット ￥691,000

PC-8801MKIIモデル30（N-0013） CPU＋FDD2……………………￥275,000
PC-KD551　（N-0005） 14″高解像度カラーディスプレイ‥￥118,000
PC-PR201　（N-0006） 日本語シリアルプリンタ……￥298,000

1.㊊**￥7,250**×48㊔￥100,000 ㊭￥42,000×8
2.㊊**￥7,940**×48㊔￥ 50,000 ㊭￥46,000×8
3.㊊**￥9,350**×36㊔￥ 80,000 ㊭￥55,000×6
4.㊊**￥14,200**×60㊔￥―― ㊭￥――

限定27セット



PC-8801MKIIシリーズ　単体でご希望の方は下記のリストでどうぞ。

●本体

N-0011	PC-8801MKIIモデル10	CPU	￥168,000
N-0012	PC-8801MKIIモデル20	CPU＋FDD1	￥225,000
N-0013	PC-8801MKIIモデル30	CPU＋FDD2	￥275,000

●ディスプレイ

N-0004	PC-8853N	14″高解像度カラーディスプレイ4050文字	￥168,000
N-0005	PC-KD551	14″高解像度カラーディスプレイ4050文字	￥118,000
N-0014	PC-KD901	ディスプレイ専用台	￥ 8,800

●プリンタ

N-0015	PC-8824＋(8824-02)	熱転写漢字プリンタ	￥226,000
N-0016	PC-8825	熱転写漢字プリンタ	￥176,000
N-0006	PC-PR201	日本語シリアルプリンタ	￥298,000

●フロッピーディスク

N-0017	PC-8801MKII-FD1	増設用FDD	￥ 60,000
N-0018	PC-80S32＋(8898)	拡張用FDD	￥162,500

PC-8801MKII-30（本体のみ）￥275,000

1.㊊**￥5,130**×36㊔￥50,000㊭￥20,000×6
2.㊊**￥7,270**×24㊔￥30,000㊭￥20,000×4
3.㊊**￥8,460**×36㊔￥―― ㊭￥――
4.㊊**￥9,920**×24㊔￥10,000㊭￥10,000×4

PC-8801MKII-10（本体のみ）￥168,000

1.㊊**￥1,800**×36㊔￥50,000㊭￥10,000×6
2.㊊**￥4,240**×24㊔￥30,000㊭￥10,000×4
3.㊊**￥5,170**×36㊔￥―― ㊭￥――
4.㊊**￥5,220**×24㊔￥10,000㊭￥10,000×4

マイネットワークが選んだ 即戦PC-8801MKII用ソフト

【種　類】	【制作会社】	【ソフト名】	【8インチFD（5インチ）】
ワープロ	NEC	日本語ワープロ	￥ 58,000（￥ 45,000）
表形式簡易言語	アスキー	MULTIPLAN	￥ 80,000（￥ 80,000）
データベース	ソフトウェアインターナショナル	dBASE II	￥238,000（￥238,000）
基本ソフト	NEC	CP/M(2.2)	￥ 39,000（￥ 38,000）
〃	NEC	MS-DOS(1.25)	￥ 43,000（￥ 43,000）

頭金なし　欲しい商品いますぐ
日曜配達OK　平日不在がちな方でも安心
ボーナス併用　社会人の方のために
送料無料　全国どこへでもOK
均等払い　1～60回までご予算に合わせて
保証人不要　20才以上の方は原則として保証人不要
お支払い約2カ月後
完全保証　万一のときでも安心
ティーンズクレジット　中高生の方は保護者の方とお電話ください

お申し込みは（係名・注文No.をお忘れなく）　今月は「アスキー4係」です。
コレクトコールOK

東京☎03（262）8851　ご遠方の方は106で。

仙　台☎0222(65)1517　前　橋☎0272(32)7485
水　戸☎0292(31)7541　甲　府☎0552(32)8236
宇都宮☎0286(62)1946　静　岡☎0542(58)0836

●マイネットワーク本部／〒102 東京都千代田区飯田橋2-13-1☎03(262)8851 ●お支払い方法は、銀行口座のある方は自動引落、ない方はお振り込みとなります。●返品は商品到着後一週間以内にお願いいたします（送料はお客様ご負担）。ただしご使用になった商品はご遠慮ください。●お支払いは月々1000円から。1000円未満の場合は他の商品と組合わせ、1000円以上になるようお願いいたします。初回のお支払い額のみ、端数調整のため少々異なる場合があります。

ハードからソフトまで、電話1本でスピード配達。

マイネットワーク　パソコン事業部

▶ラフォーレ原宿店☎03(402)9241▶国立店☎0425(77)3515▶横浜店☎045(661)1543▶千葉店☎0472(24)3281▶柏店☎0471(45)8502



お申込センター

●受付時間　10時～20時　●年中無休

東京　03-463-3220
大阪　06-365-0480
名古屋　052-551-5240
札幌　011-644-0160
静岡　0542-59-4830
福岡　092-471-1600

お見積デスク

03-463-8161

下取り査定デスク

03-463-9451

テレフォン相談デスク

03-463-9452

NOA HOT LINE

●新製品情報テレフォン　03-463-9435
●お買得情報テレフォン　03-463-3731
●ノアの会HOT LINE　03-463-9476

自信の価格！

●電話でお問い合せください。リーズナブルな価格で提供します。
●システムでお買い求めの場合はさらにお買い得です。

らくらくクレジット！

●どこよりも安い圧倒的な低金利でクレジットがご利用になれます。
●頭金、お支払回数など自由に設定できます。
●契約クレジット　日本信販、セントラルファイナンス、大信販、ファミリー信販他。

回数	12回	24回	36回	48回	60回
%	7	14	20	27	34

アフターサービスは完全！

●ハードのトラブルはメーカーサービスおよび当社で責任をもって保証いたします。
●取り扱いの上のトラブルはサポートデスクにご連絡下さい。専門スタッフが必ず解決いたします。親身なサポートが評判です。



サポート・スタッフ
どんなことでもご相談ください

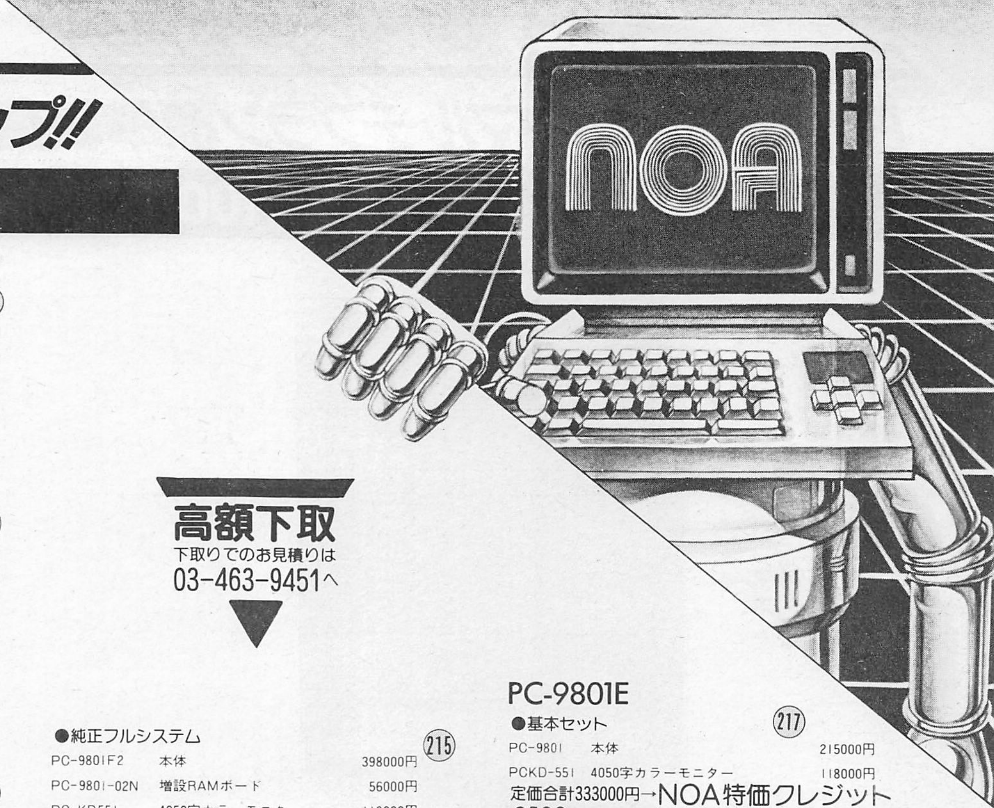
COMPUTER PLAZA
noa

本社　株式会社日本ウェーブ　〒150 東京都渋谷区桜ケ丘3-10渋谷山手ビル

振込口座：住友銀行 渋谷支店 普通459232 コンピュータープラザ・ノア

さらにパワーアップ!!

PC-9801



PC-9801F

●基本セット ㉑①

PC-9801F1	本体	328000円
14M132C	4050字カラーモニター	118000円
カラーケーブル		2200円

定価合計448200円→NOA特価**378000**円
6100円×48回　ボーナス2.3万円
8400円×30回　ボーナス3.7万円
10000円×48回　ボーナスなし

●格安　フルセット ㉑②

PC-9801F2	本体	398000円
14M132C	4050字カラーモニター	118000円
GP-550E	漢字プリンター	119800円
ケーブルセット		9700円

定価合計645500円→NOA特価**548000**円
5400円×48回　ボーナス5.4万円
8800円×48回　ボーナス3.4万円
12200円×60回　ボーナスなし
18200円×36回　ボーナスなし

●純正システム ㉑③

PC-9801F2	本体	398000円
PC-KD551	4050字カラーモニター	118000円
NM-9300RO	漢字プリンター	253000円

定価合計769000円→NOA特価クレジット
5900円×60回　ボーナス5.2万円
7200円×36回　ボーナス8.7万円
14500円×60回　ボーナスなし
21700円×36回　ボーナスなし

●上記の組合せにワープロを加えた場合 ㉑④
アイ企画「文筆」Ver II　定価56000円

定価合計825000円→NOA特価クレジット
6900円×48回　ボーナス7万円
9800円×60回　ボーナス3.5万円
15700円×60回　ボーナスなし
18600円×48回　ボーナスなし

高額下取
下取りでのお見積りは
03-463-9451へ

●純正フルシステム ㉑⑤

PC-9801F2	本体	398000円
PC-9801-02N	増設RAMボード	56000円
PC-KD551	4050字カラーモニター	118000円
PC-PR201	漢字プリンター	298000円
PC-9871	マウスセット(ソフト付)	34500円

定価合計904500円→NOA特価クレジット
7700円×48回　ボーナス7.7万円
11000円×60回　ボーナス3.8万円
17300円×60回　ボーナスなし
30100円×30回　ボーナスなし

●上記の組合せにワープロを加えた場合 ㉑⑥
アイ企画「文筆」Ver II　定価56000円

定価合計960500円→NOA特価クレジット
7500円×60回　ボーナス6.6万円
8200円×48回　ボーナス8.2万円
18500円×60回　ボーナスなし
27600円×36回　ボーナスなし

PC-9801E

●基本セット ㉑⑦

PC-9801	本体	215000円
PCKD-551	4050字カラーモニター	118000円

定価合計333000円→NOA特価クレジット
3100円×48回　ボーナス2.6万円
7600円×24回　ボーナス3.5万円
7400円×48回　ボーナスなし

●標準フロッピィセット ㉑⑧

PC-9801E	本体	215000円
PC-9801-10	漢字ROM	30000円
PC-9801-02N	増設RAMボード	56000円
PC-KD551	4050字カラーモニター	118000円
PC-9881K	標準フロッピィ	320000円
PC-9801-15	標準フロッピィI/F	28000円
PC-PR	漢字プリンター	298000円

定価合計1065000円→NOA特価クレジット
8200円×60回　ボーナス7.1万円
8900円×48回　ボーナス8.9万円
20000円×60回　ボーナスなし



SOFT WARE

	標準価格
CP/M-86セット	25000円
MS-DOSセット	25000円
MULTI PLAN	53000円
アイ企画「文筆」Ver II	56000円
ニチコン「漢神」	45000円
日本語ワードフロセッサ「松」	98000円

オプションボード

		標準価格
PC-9871	MSマウスセット	29500円
PC-9801-12	第2水準漢字ROM	18000円
PC-9801-14	ミュージックボード	28000円
PC-9801-02N	増設RAMボード	56000円
PC-9801-16	68000ボード	72000円

日本語ワープロ・マルチプラン標準装備!!

PC-100



●PC-100モデル20セット (311)

PC-10020	本体	448000円
PC-MD651	モノクロディスプレイ	59800円
PC-8825	漢字プリンター	176000円

定価合計683800円→NOA特価クレジット
5800円×48回　ボーナス5.8万円
8200円×60回　ボーナス2.9万円
13100円×60回　ボーナスなし
19600円×36回　ボーナスなし

●上記の組合せのプリンターを
PC-PR201に変えた場合 (312)

定価合計805800円→NOA特価クレジット
6800円×48回　ボーナス6.8万円
9600円×60回　ボーナス3.4万円
15300円×60回　ボーナスなし
18200円×48回　ボーナスなし

●PC-100モデル30セット (313)

PC-10030	本体	558000円
PC-KD651	カラーディスプレイ	198000円
PC-PR201	漢字プリンター	298000円

定価合計1054000円→NOA特価クレジット
8200円×60回　ボーナス7.3万円
14700円×48回　ボーナス5.7万円
20400円×60回　ボーナスなし
24200円×48回　ボーナスなし

ホビーからビジネスまで使える8ビット高級機!

PC-8801mkII

●PC-8801MKII
＋高解像度カラーモニター＋データーレコーダー (221)

PC-8801MKII-10	モデル10本体	168000円
14M141C	カラーモニター	69800円
PC-DR321	データーレコーダー	19800円
カラーケーブル		2200円

定価合計259800円→NOA特価**221000**円
3000円×36回　ボーナス2.6万円
3100円×24回　ボーナス4.4万円
5800円×48回　ボーナスなし

●格安フルセット (222)

PC-8801MKII-30	モデル30本体	275000円
14M132C	4050字カラーモニター	118000円
GP-550E	漢字プリンター	119800円
ケーブルセット		9000円

定価合計521800円→NOA特価**443000**円
4300円×48回　ボーナス4.4万円
4900円×36回　ボーナス5.9万円
9800円×60回　ボーナスなし

●純正フルセット (223)

PC-8801MKII-30	モデル30本体	275000円
PC-KD551	カラーモニター	118000円
NM-9300RO	漢字プリンター	253000円

定価合計646000円→NOA特価クレジット
5000円×60回　ボーナス4.3万円
8800円×48回　ボーナス3.4万円
12200円×60回　ボーナスなし



しゃべる!面白パソコン

PC-6001mkII

●PC-6001MKII　格安セット　(611)

PC-6001MKII	本体	84800円
VISION I-MKII	カラーモニター	64000円
PC-DR311	データーレコーダー	12800円

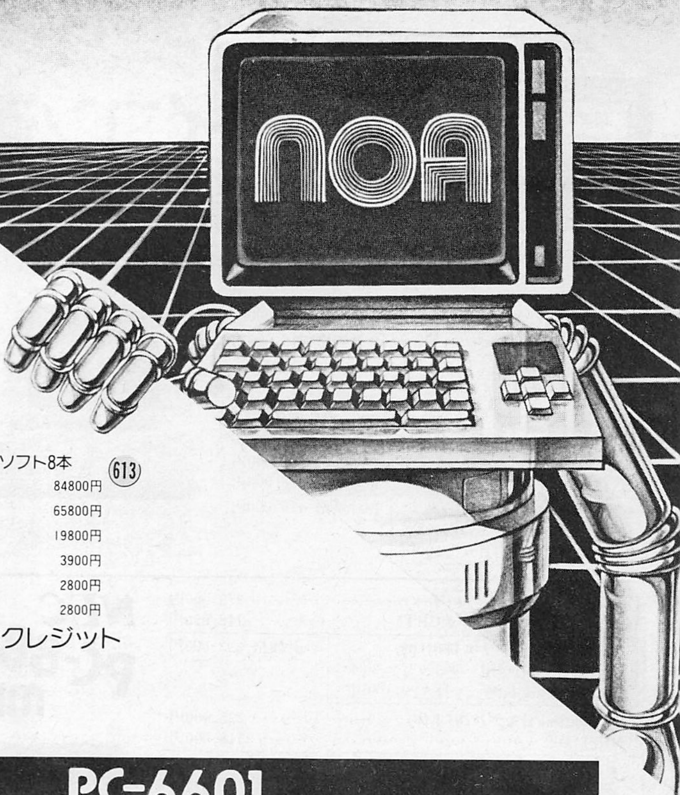
定価合計161600円→NOA特価**138000**円
3000円×24回　ボーナス2.1万円
4600円×36回　ボーナスなし

●PC-6001MKII＋カラーモニターテレビ　(612)

PC-6001MK II	本体	84800円
C-14N18PV	15色カラーモニターTV	84800円
PC-DR311	データレコーダー	12800円

定価合計182400円→NOA特価**158000**円
3000円×24回　ボーナス2.7万円
4300円×24回　ボーナス1.9万円
5200円×36回　ボーナスなし





●PC-6001MKII　セット＋ゲームソフト8本　(613)

PC-6001MKII	本体	84800円
PC-60M43	カラーモニター	65800円
PC-DR330	データーレコーダー	19800円
PC-6052	ジョイスティック	3900円
AX001	ASCIIソフト	2800円
AX002	ASCIIソフト	2800円

定価合計17990 0円→NOA特価クレジット
3100円×36回　ボーナス1.2万円
4000円×48回　ボーナスなし
7200円×24回　ボーナスなし

PC-6601

●PC-6601＋カラーモニター　(351)

PC-6601	本体	143000円
PC-KD201	カラーモニター	59800円

定価合計202800円→NOA特価クレジット
3000円×24回　ボーナス3.1万円
3100円×36回　ボーナス1.6万円
5700円×36回　ボーナスなし

●上記の組合せにサーマルプリンター（PC-PR401）を加えた場合　(352)

定価合計242600円→NOA特価クレジット
3000円×36回　ボーナス2.3万円
5600円×24回　ボーナス2.5万円
5400円×48回　ボーナスなし

●PC-6601　フルセット　(353)

PC-6601	本体	143000円
PC-60M43	カラーモニター	65800円
PC-60M75	モニター台	5500円
PC-DR330	データーレコーダー	19800円
PC-PR401	サーマルプリンター	39800円
PC-6052	ジョイスティック	3900円
プリンターケーブル		7500円

定価合計285300円→NOA特価クレジット
3000円×48回　ボーナス2万円
3100円×36回　ボーナス3万円
6500円×24回　ボーナス3万円
6400円×48回　ボーナスなし

標準パソコンの決定版!

PC-8001mkII

●PC-8001MKII
＋高解健度カラーモニター＋データーレコーダー　(621)

PC-8001MKII	本体	123000円
PC-8054K	カラーモニター	65800円
PC-DR311	データーレコーダー	12800円

定価合計201600円→NOA特価クレジット
3100円×36回　ボーナス1.6万円
4500円×48回　ボーナスなし

●上記の組合せにおもしろソフト26本（アスキー）を加えた場合　(622)
（プログラムライブラリー1〜4）

定価合計211400円→NOA特価クレジット
3000円×36回　ボーナス1.8万円
3100円×24回　ボーナス3.3万円

●PC-8001MKII
＋カラーモニターテレビ＋データーレコーダー　(623)

PC-8001MKII	本体	123000円
CZ-140DS	カラーモニターテレビ	89800円
PC-DR311	データーレコーダー	12800円
カラーケーブル		2200円

定価合計227800円→NOA特価**196000**円
3100円×24回　ボーナス3.7万円
3800円×36回　ボーナス1.6万円
5100円×48回　ボーナスなし

●格安フルセット　(624)

PC-8001MKII	本体	123000円
PC-8001MKII-01	漢字ROM	32000円
PC-8054K	カラーモニター	65800円
LFD-550PC	ミニフロッピィ	148000円
GP-550E	漢字プリンター	119800円
PC-8037-2W	システムディスク	7000円
ケーブルセット		11000円

定価合計506600円→NOA特価**426000**円
4200円×48回　ボーナス4.2万円
4800円×36回　ボーナス5.6万円
9500円×60回　ボーナスなし

スーパープライス
らくらくクレジット



お申込の電話は3ページ前

COMPUTER
COMMUNICATION
VISUAL & AUDIO

マイコン通信販売 低金利 低価格

ジャスコ

高密度1ドライブ1Mバイト装備、日本語ワープロソフト付。

富士通 FM-11 BS 新製品

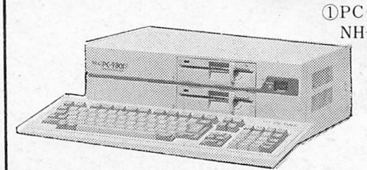
FM-11〈BS〉(本体)……………………398,000円
NH-14DE(ニデコ14インチCRT)……………118,000円
合計価格 516,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々14,600円 (ボ)7万円×3回
●48回均等支払例 月々12,100円



FM-11 AD2 新製品

FM-11AD₂……………………298,000円
NH-14DE……………………118,000円
合計価格 416,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々11,400円 (ボ)6万円×3回
●48回均等支払例 月々9,900円

NEC PC-9801F/E



①PC-9801F2(本体)……………………398,000円
NH-14DE(ニデコ14インチCRT)……………118,000円
合計金額 516,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々14,600円 (ボ)7万×3回
●48回均等支払例 月々12,100円

②PC-9801F1(本体)……………………328,000円
NH-14DE……………………118,000円
合計価格 446,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々12,600円 (ボ)6万×3回
●48回均等支払例 月々10,400円

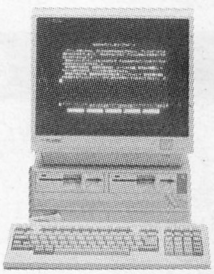
③PC-9801E(本体)……………………215,000円
NH-14DE……………………118,000円
合計価格 333,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々 9,200円 (ボ)4.5万×3回
●48回均等支払例 月々 7,700円

NEC PC-8801 mkII

①PC-8801mkIIモデル30(本体)……………275,000円
NH-14DE(ニデコ14インチCRT)……………118,000円
合計価格 393,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々10,700円 (ボ)5.5万×3回
●48回均等支払例 月々 9,100円

②PC-8801mkIIモデル20(本体)……………225,000円
NH-14DE……………………118,000円
合計価格 343,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々9,700円 (ボ)4.5万×3回
●48回均等支払例 月々 7,900円

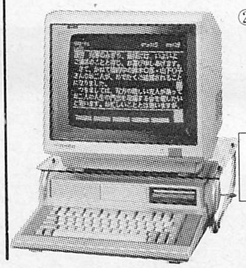
③PC-8801mkIIモデル10(本体)……………168,000円
NH-14DE……………………118,000円
合計価格 286,000円
●20回支払例(ボーナス併用)例
月々 7,600円 (ボ)4万×3回
●48回均等支払例 月々 6,600円



NEC PC-6601

楽しいゲームや実用的な
日本語ワープロなど、
すぐ使える5枚のディスクソフトがついている。

①PC-6601(本体)……………………143,000円
14M141C(シャープ14インチカラーディスプレイ)…69,800円
カラーCRTケーブル……………………2,200円
合計価格 215,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々 6,000円 (ボ)3万×3回
●48回均等支払例 月々 5,100円



②PC-6601……………………143,000円
14M141C……………………69,800円
PC-PR401(サーマルプリンタ)……………39,800円
カラーCRTケーブル……………………2,200円
プリンターケーブル……………………4,800円
ディスプレイ台……………………5,500円
合計価格 265,100円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々 7,800円 (ボ)3.5万×3回
●48回均等支払例 月々 6,300円

富士通 FM-7

FM-7(本体)……………………126,000円
NH-14DD(ニデコ14インチカラー)……………69,800円
HC-R105(ビクターデータレコーダ)……………19,800円
カラーCRTケーブル……………………1,800円
合計価格 217,400円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々 6,100円 (ボ)2.5万×3回
●48回均等支払例 月々 4,700円

SHARP パソコンテレビ X1 C/D

①CZ-801C(本体)……………………119,800円
CZ-801D(14インチディスプレイテレビ)…99,800円
合計価格 219,600円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々 6,200円 (ボ)3万×3回
●48回均等支払例 月々 5,100円

②CZ-802C(本体)……………………198,000円
CZ-802D(14インチディスプレイテレビ)…128,000円
合計価格 326,000円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々 9,400円 (ボ)4.5万×3回
●48回均等支払例 月々 7,800円

NEC PC-6001mkII

PC-6001mkII(本体)……………………84,800円
14M141C(シャープ14インチカラーディスプレイ)……69,800円
PC-DR311……………………12,800円
カラーCRTケーブル……………………2,200円
合計価格 169,600円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々 5,100円 (ボ)2万×3回
●48回均等支払例 月々3,900円

SONY SMC-777

SMC-777(本体)……………………148,000円
KX-13CD1(13インチカラーディスプレイ)……89,800円
合計価格 237,800円
●20回支払(ボーナス併用)例
月々 6,800円 (ボ)3.5万×3回
●48回均等支払例 月々 5,800円

SEIKO 腕コン BASIC80搭載

UC-2000(腕時計部)……………………19,000円
UC-2200(コントローラ)……………………29,800円
合計価格 48,800円
●月々均等支払例
月々3,200円×15回

★衛星放送受信システム

	商品名	型番	備考	標準価格	20回ボーナス併用例	月々均等支払例
松下電気	BSアンテナ	TA-BS1075	コンバーター含む 75センチ径	110,000円	3,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,300円×36回
	〃	TA-BS1100	〃 100センチ径	130,000円	4,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,100円×48回
	〃	TA-BS1060	〃 60センチ径 3月末発売	105,000円	3,000円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,200円×36回
	BSチューナー	TU-BS201		130,000円	4,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,100円×48回
東芝	BSアンテナ	BSA-750	コンバーター含む 75センチ径	110,000円	3,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,300円×36回
	〃	BSA-600	〃 60センチ径	105,000円	3,000円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,200円×36回
	BSチューナー	TT-BT160		130,000円	4,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,100円×48回
三菱電機	BSアンテナ	UA-75	コンバーター含む 75センチ径 4月下旬発売	110,000円		
	BSチューナー	UT-11	4月下旬発売	130,000円		
シャープ	BSアンテナ	AT-3107	コンバーター含む 75センチ径 4月1日発売	110,000円	3,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,300円×36回
	〃	AT-3109	〃 90センチ径 4月1日発売	未定		
	〃	AT-3112	〃 120センチ径 4月1日発売	未定		
	BSチューナー	AN-3100R	4月1日発売	130,000円	4,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,100円×48回
	〃	AN-3100	4月1日発売	未定		
ソニー	BSアンテナ	SAN-501	コンバーター含む 50センチ径	95,000円	3,300円×20回 (ボ) 1万×3回	3,400円×30回
	〃	SAN-701	〃 75センチ径	110,000円	3,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,300円×36回
	〃	SAN-1201	〃 120センチ径 5月初旬発売	未定		
	BSチューナー	SAT-10R		135,000円	3,800円×20回 (ボ) 2万×3回	3,300円×48回
ビクター	BSアンテナ	BX-A60	コンバーター含む 60センチ径	105,000円	3,000円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,200円×36回
	〃	BX-A75	〃 75センチ径	110,000円	3,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,300円×36回
	BSチューナー	BX-80		130,000円	4,300円×20回 (ボ)1.5万×3回	3,100円×48回

MSX 特集 MSX

	商品名	標準価格	月々均等支払例
富士通	FM-X	~~49,800円~~	3,200円×15回
ナショナル	キングコング	~~54,800円~~	3,400円×15回
東芝	HX-10D	~~65,800円~~	3,100円×20回
SONY	HB-55	~~54,800円~~	3,400円×15回
日立	MB-H1	~~62,800円~~	3,000円×20回
〃	MB-H1E	~~55,800円~~	3,400円×15回
三洋	MPC-10	~~74,800円~~	3,500円×20回
三菱	ML-8000	~~59,800円~~	3,800円×15回
ビクター	HC-6	~~64,800円~~	3,200円×20回
YAMAHA	YIS503	~~64,800円~~	3,200円×20回
キャノン	V-10	~~54,800円~~	3,600円×15回

CVA特集 Computer と Audio がドッキング!?

ヤマハ・ミュージックコンピュータ

①YIS503(パソコン本体、MSX)……………64,800円
YK-01(ミュージックキーボード)……………17,800円
SFG-01(FMシンセサイザユニット)……………19,800円
RF-01(家庭用カラーTVアダプタ)……………7,800円
合計価格 112,000円
20回支払(ボーナス併用)例
月々 3,700円 (ボ)1.5万×3回

②①の組み合せ……………………112,000円
ZPA-01(プレイカードセット)……………12,800円
YRM-11(FM.ミュージックマクロ)……………7,800円
YRM-12(FM.音色プログラム)……………7,800円
YRM-15(FM.ミュージックコンポーザ)……………7,800円
合計価格 148,200円
20回支払(ボーナス併用)例
月々 5,000円 (ボ)2万×3回

CVA 新時代誕生

新映像時代

①SHARP CZ-801C(パソコン本体)………119,800円
SHARP CZ-801D(カラーCRT)……………99,800円
SHARP CZ-8DT(デジタルテロッパー)…89,800円
SONY SL-F17(ビデオデッキ)……………132,000円
合計価格 441,400円
20回支払(ボーナス併用)例
月々12,100円 (ボ)6万×3回

②NEC PC-6001mkII(パソコン本体)………84,800円
NEC PC-60M43(14インチ15色カラーCRT)65,800円
NEC PC-60M54(スーパーインポーズユニット)39,800円
NEC VC-709(ビデオデッキ)……………159,800円
合計価格 350,200円
20回支払(ボーナス併用)例
月々 9,900円 (ボ)4.5万×3回

COMPUTER COMMUNICATION VISUAL & AUDIO
CVA

SOFT特集

	商品名	適応機種	標準価格	月々均等支払例
高電社	マイレター日本語	(PC-9801F/E、PC-9800)	~~69,000円~~	3,700円×20回
	マイレターmk2	(PC-8001mkII)	~~49,000円~~	3,400円×15回
	パラム/K2	(PC-9801F、PC-9800)	~~69,000円~~	3,700円×20回
アスキー	JS-WORD	(PC-9801シリーズ)4月末発売	~~60,000円~~	3,200円×20回
	JS-WORD+マウス	(PC-9801シリーズ)4月末発売	~~80,000円~~	4,200円×20回
ミルキーウェイ	財務会計"大番頭"	(PC-9801シリーズ)5/8インチ	~~200,000円~~	10,700円×20回
アイ企画	文筆Ver.II	(PC-9800シリーズ)	~~56,000円~~	3,000円×20回
	漢字販売管理	(PC-9801/F)5/8インチ	~~78,000円~~	4,100円×20回
	グラフィックキャンバス	(PC-8801)	~~36,000円~~	3,600円×10回
光栄マイコンシステム	いろは	(PC-8001mkII、PC-8801)	~~29,800円~~	3,100円×10回
ストラットフォード	一筆啓上	(XI、XIC、XID)	~~38,000円~~	3,800円×10回
コマス	COMAS-WPV2	(FM-7/8)5インチ	~~75,000円~~	4,000円×20回
	COMAS-WPE1	(FM-11)5インチ	~~55,000円~~	3,800円×15回
	COMAS-WPN2	(PC-8801)5インチ	~~60,000円~~	3,200円×20回
ニチコン	漢神	(PC-9801、PC-9801F/E)	~~45,000円~~	3,100円×15回
キャリーラボ	JET-2200A	(MZ2000/2200)5インチ	~~54,800円~~	3,800円×15回

■本体

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
NEC	PC-9801F1	~~328,000円~~	9,500円×20回	㋭4.5万×3回
	PC-9801F2	~~398,000円~~	11,500円×20回	㋭5.5万×3回
	PC-9801E	~~215,000円~~	6,100円×20回	㋭3万×3回
	PC-8801mkII モデル10	~~168,000円~~	5,300円×20回	㋭2万×3回
	PC-8801mkII モデル20	~~225,000円~~	6,600円×20回	㋭3万×3回
	PC-8801mkII モデル30	~~275,000円~~	7,600円×20回	㋭4万×3回
	PC-100 モデル10	~~398,000円~~	11,500円×20回	㋭5.5万×3回
	PC-100 モデル20	~~448,000円~~	12,500円×20回	㋭6.5万×3回
	PC-100 モデル30	~~558,000円~~	15,700円×20回	㋭8万×3回
	PC-8001mkII	~~123,000円~~	3,600円×20回	㋭1.5万×3回
	PC-6001mkII	~~84,800円~~	4,200円×20回	—
シャープ	MZ-5521	~~388,000円~~	10,800円×20回	㋭5.5万×3回
	MZ-5511	~~288,000円~~	8,100円×20回	㋭4万×3回
	MZ-5501	~~218,000円~~	6,200円×20回	㋭3万×3回
富士通	FM-7	~~126,000円~~	3,800円×20回	㋭1.5万×3回
	●FM-11〈BS〉	~~398,000円~~	11,900円×20回	㋭5.5万×3回
	●FM-11〈AD2〉	~~298,000円~~	9,100円×20回	㋭4万×3回
ナショナル	JR-300	~~159,000円~~	4,900円×20回	㋭2万×3回
三洋	MBC-55	~~176,000円~~	4,700円×20回	㋭2.5万×3回
三菱	マルチ8	~~123,000円~~	3,700円×20回	㋭1.5万×3回
	マルチ16II	~~890,000円~~	24,700円×20回	㋭13万×3回
APPLE	APPLEIIe	~~378,000円~~	10,300円×20回	㋭5.5万×3回
EPSON	●QC-10II(プリンター付)	~~795,000円~~	21,600円×20回	㋭11万×3回
SONY	SMC-777	~~148,000円~~	4,500円×20回	㋭2万×3回

■カラーディスプレイ

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
NEC	PC-KD551	~~118,000円~~	3,400円×20回	㋭1.5万×3回
	PC-KD301	~~89,800円~~	4,300円×20回	—
	●PC-KD351	~~99,800円~~	3,400円×20回	㋭1万×3回
	●PC-KD201	~~59,800円~~	3,800円×15回	—
	PC-MD651	~~59,800円~~	3,700円×15回	—
	PC-KD651	~~198,000円~~	5,700円×20回	㋭2.5万×3回
	PC-8853N	~~168,000円~~	5,000円×20回	㋭2万×3回
富士通	●MB27315	~~118,000円~~	3,700円×20回	㋭1.5万×3回
シャープ	14M-132C	~~118,000円~~	3,400円×20回	㋭1.5万×3回
	14M-142C	~~99,800円~~	3,200円×20回	㋭1万×3回
	●12M314C(ドットピッチ0.28mm)	~~126,000円~~	4,000円×20回	㋭1.5万×3回
	●14M141C	~~69,800円~~	3,300円×20回	—
	●15M412C	~~118,000円~~	3,500円×20回	㋭1.5万×3回
ニデコ	NH-12DJ	~~89,800円~~	4,000円×20回	—
	NH-14DH	~~99,800円~~	3,000円×20回	㋭1万×3回
	NH-14DE	~~118,000円~~	3,000円×20回	㋭1.5万×3回
	●NH-14DK	~~69,800円~~	3,100円×20回	—
東映	●FTC-1208(ドットピッチ0.28mm)	~~129,800円~~	3,200円×20回	㋭1.5万×3回
	FTC-1455H	~~138,800円~~	3,600円×20回	㋭1.5万×3回
SONY	KX-9CD1	~~119,800円~~	3,800円×20回	㋭1.5万×3回
	KX-13CD1	~~89,800円~~	3,000円×20回	㋭1万×3回
関東電子	K-114	~~98,000円~~	3,300円×20回	㋭1万×3回
	K-124	~~115,000円~~	3,400円×20回	㋭1.5万×3回

■ディスプレイテレビ

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
ナショナル	αDIGITAL2000(TH21-H55GR)	~~219,000円~~	6,300円×20回	㋭3万×3回
	〃 (TH19-L55GR)	~~188,000円~~	5,500円×20回	㋭2.5万×3回
	〃 (TH15-M55GR)	~~139,000円~~	3,900円×20回	㋭2万×3回
東芝	コアFS fine(21K-691)	~~215,000円~~	5,800円×20回	㋭3万×3回
三菱	21C660F	~~225,000円~~	6,500円×20回	㋭3万×3回
NEC	C-14N12PV	~~99,800円~~	3,400円×20回	㋭1万×3回
	C-14N16PV	~~125,000円~~	3,500円×20回	㋭1万×3回
	C-14N18PV(PC6001mkIIに最適)	~~84,800円~~	4,000円×20回	—
	●C-14N26PV	~~89,800円~~	3,000円×20回	㋭1万×3回
シャープ	CZ-140DS	~~89,800円~~	4,300円×20回	—
	CZ-801D	~~99,800円~~	3,000円×20回	㋭1万×3回
	●CZ-210D	~~179,000円~~	4,800円×20回	㋭2.5万×3回
三洋	C14VC1	~~90,000円~~	4,000円×20回	—

■ビデオ・ビデオディスク

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
SONY	SL-HF66	~~249,800円~~	7,000円×20回	㋭3.5万×3回
NEC	VC-727	~~236,000円~~	6,600円×20回	㋭3万×3回
ナショナル	NV-850HD	~~239,000円~~	7,000円×20回	㋭3.5万×3回
日立	VT-88	~~268,000円~~	7,600円×20回	㋭4万×3回
ビクター	HR-D725	~~298,000円~~	9,100円×20回	㋭4万×3回
SONY	SL-F17	~~132,000円~~	4,000円×20回	㋭2万×3回
シャープ	VC-280	~~169,800円~~	5,100円×20回	㋭2万×3回
パイオニア	LD-7000	~~199,800円~~	6,400円×20回	㋭2.5万×3回

■デジタルテロッパー

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
シャープ	CZ-8DT	~~89,800円~~	3,000円×20回	㋭1万×3回
NEC	PC-60M54	~~39,800円~~	3,800円×10回	—

■フロッピーディスク(システムディスク、ケーブル、インターフェイスが別売のものもあります)

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
NEC	PC-9881K	~~320,000円~~	9,500円×20回	㋭4.5万×3回
	PC-8881	~~442,000円~~	12,700円×20回	㋭6万×3回
	PC-80S31	~~168,000円~~	5,000円×20回	㋭2万×3回
	PC-9831-4W	~~198,000円~~	6,300円×20回	㋭2.5万×3回
	PC-6031	~~89,800円~~	4,300円×20回	—
富士通	MB27605	~~148,000円~~	4,500円×20回	㋭2万×3回
	MB27607	~~98,000円~~	3,400円×20回	㋭1万×3回
	●MB27613	~~350,000円~~	10,200円×20回	㋭5万×3回
シャープ	CZ-800F	~~198,000円~~	5,900円×20回	㋭2.5万×3回
	CZ-801	~~198,000円~~	5,900円×20回	㋭2.5万×3回
工人舎	KD390D/PC	~~148,000円~~	4,500円×20回	㋭2万×3回
	KD390DH/PC	~~218,000円~~	6,500円×20回	㋭3万×3回
	KD290AD/PC	~~148,000円~~	4,500円×20回	㋭2万×3回
	KD-180D/PC	~~348,000円~~	9,800円×20回	㋭5万×3回
東京電子	LFD-550PC	~~148,000円~~	4,100円×20回	㋭2万×3回
	LFD-550FM	~~148,000円~~	4,100円×20回	㋭2万×3回
	LFD-550MZ	~~128,000円~~	3,800円×20回	㋭1.5万×3回
EPSON	TF-10(PC用)	~~129,800円~~	3,900円×20回	㋭1.5万×3回
	TF-10(FM用)	~~125,600円~~	3,700円×20回	㋭1.5万×3回
	TF-10(MZ用)	~~122,800円~~	3,600円×20回	㋭1.5万×3回
アイテム	Disk-80mkII	~~123,000円~~	4,000円×20回	㋭1.5万×3回
	Disk-PCM160	~~256,000円~~	7,700円×20回	㋭3.5万×3回
ニデコ	NH-200F(PC用)	~~147,000円~~	4,300円×20回	㋭1.5万×3回
	NH-200F(MZ用)	~~119,800円~~	3,100円×20回	㋭1.5万×3回
	NH-200F(FM用)	~~138,000円~~	3,900円×20回	㋭1.5万×3回
関東電子	K-305PC	~~128,000円~~	3,800円×20回	㋭1.5万×3回
I・Oデータ機器	PFD-8	~~219,000円~~	6,600円×20回	㋭3万×3回

■プリンター・プロッター・デジタイザー(ケーブルが別売のものもあります)

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
NEC	●PC-8024	~~128,000円~~	4,200円×20回	㋭1.5万×3回
	●PC-8027(タテ型プリンター)	~~89,000円~~	3,000円×20回	㋭1万×3回
	PC-8822	~~234,000円~~	7,100円×20回	㋭3万×3回
	PC-8824	~~126,000円~~	4,100円×20回	㋭1.5万×3回
	PC-8825	~~176,000円~~	4,900円×20回	㋭2.5万×3回
	PC-8826	~~148,000円~~	4,300円×20回	㋭2万×3回
	PC-8875(デジタイザー)	~~138,000円~~	4,100円×20回	㋭2万×3回
	PC-6023	~~79,800円~~	3,900円×20回	—
	PC-PR401	~~39,800円~~	3,800円×10回	—
	PC-PR201	~~298,000円~~	9,100円×20回	㋭4万×3回
	●PC-PR202	~~258,000円~~	7,800円×20回	㋭3.5万×3回
	NM-9300RO	~~253,000円~~	7,300円×20回	㋭3.5万×3回
	NM-9400RO	~~310,000円~~	8,600円×20回	㋭4.5万×3回
富士通	MB27407	~~79,800円~~	3,900円×20回	—
	●MB27409	~~98,000円~~	3,400円×20回	㋭1万×3回
	●MB27410	~~315,000円~~	9,200円×20回	㋭4.5万×3回
SHARP	CZ-800P	~~142,800円~~	4,000円×20回	㋭2万×3回
	CZ-80PK	~~123,800円~~	3,900円×20回	㋭1.5万×3回
	●CE-515P	~~49,800円~~	3,200円×15回	—
精工舎	GP-550E	~~119,800円~~	3,100円×20回	㋭1.5万×3回
	●GP-500M	~~49,800円~~	3,200円×15回	—
	GP-700M	~~99,800円~~	3,000円×20回	㋭1万×3回
	GP-250F	~~59,800円~~	3,400円×15回	—
	GP-250FA	~~79,800円~~	3,800円×20回	—
エプソン	●UP-130K	~~290,000円~~	8,700円×20回	㋭4万×3回
	RP-100	~~134,000円~~	4,100円×20回	㋭1.5万×3回
	DP-100(パラレル仕様)	~~140,000円~~	4,400円×20回	㋭1.5万×3回
	RP-80F/T	~~104,000円~~	3,400円×20回	㋭1万×3回
	FP-80K(PC-8801用)	~~193,800円~~	5,500円×20回	㋭2.5万×3回
	MP-130	~~228,000円~~	6,400円×20回	㋭3万×3回
グラフテック	MP1000(6pen)	~~148,000円~~	4,300円×20回	㋭2万×3回
	DA6100(3pen)	~~123,000円~~	4,000円×20回	㋭1.5万×3回
	DT1000(デジタイザー)	~~149,000円~~	4,400円×20回	㋭2万×3回
ローランド	DXY-800	~~98,000円~~	3,300円×20回	㋭1万×3回
	DXY-101	~~69,000円~~	3,400円×20回	—

■ポケット・ハンドヘルドコンピュータ

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
SHARP	PC-1501	~~64,800円~~	3,200円×20回	—
	PC-1255	~~35,800円~~	3,300円×10回	—
NEC	PC-8201	~~138,000円~~	3,700円×20回	㋭2万×3回
キャノン	X-07	~~69,800円~~	3,500円×20回	—
EPSON	HC-20(キーボード、ソフト5本付)	~~190,200円~~	4,900円×20回	㋭2万×3回
ナショナル	JR-800	~~128,000円~~	4,100円×20回	㋭1.5万×3回

■ワードプロセッサー

	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	
富士通	OASYSII	~~480,000円~~	13,300円×20回	㋭7万×3回
キャノン	キャノワードミニ5	~~298,000円~~	8,300円×20回	㋭4万×3回

その他、単品、オーディオ商品もあります。

お支払方法：クレジットのお支払は ⓐ銀行口座をお持ちの方は自動引落。ⓑ銀行口座をお持ちでない方は、クレジット会社あてに振込にてご送金いただきます。商品到着後4日以内ならキャンセルできます。但しご使用なさった商品はご遠慮下さい。

1 全国無料配達 ★製品即納(ただし、一部地域は除きます)
2 低金利クレジット ★ボーナス併用も可能です ★回数も自由に選べます
3 頭金なしで商品先どり ★電話1本でOK!!
4 完全保証 ★メーカー保証書付です
5 日・祭日も受付可 ★受付時間 午前10時〜午後7時

クレジット 回数と金利

回数	手数料	回数	手数料
1回	—	20回	13%
3回	1.95%	24回	15.6%
6回	3.9%	30回	19.5%
10回	6.5%	36回	23.4%
15回	6.75%	48回	31.2%

初回支払いは端数がプラスされます。

お申し込みは☎コレクトコール〈106番〉で!!
★東京(03)246-8948(代表)
※都内の方はコレクトコールはできません。アスキー係迄

ジャスコ株式会社 CVA事業部

資本金／102億4,459万円(昭和59年1月現在) 売上高／6,518億円(昭和58年2月期) 〒103 東京都中央区日本橋本町1—14
〈訂正〉資本金102億4,459万円のところ、前号において、120億4,459万円と記載いたしました。謹しんで訂正しお詫申し上げます。 扱代理店

拝啓

28,000台の販売サポート実績を誇る、パソコン専門ショップとしては日本で1番大きなコンピュータ・イレブン。時代を先取るソフト・システムの開発、教育、出版事業、さらには証券システムなど、その先進性は常に業界から高い評価を得ています。
いま、コンピュータ・イレブンでは、個人または会社で開発したソフトウェアを広く募集しています。商品として全国のコンピュータ・イレブンで自信をもって販売させていただきます。もちろん、広告その他の強力なバックアップもおしみません。ぜひ、あなたのソフトウェアも…。お気軽にお近くのコンピュータ・イレブンにご一報ください。

優秀ソフト開発ハウス各位。

コンピュータ・イレブンで、あなたの頭脳(ソフト)、売ります!

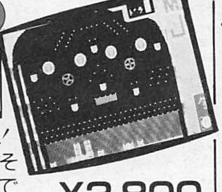


全国のショップで紹介します。あなたの頭脳。

未来派パソコニストにいま人気上昇中、オリジナル商品SOHACOM

新発売

muscat 雀球 Jan-Q
〈世界で初めて!?〉



オールマシン語だから超高速!玉の動きも部品の動きも雀球そのまま!あなたはパチンコ屋で味わう以上の面白さ、楽しさを感じるだろう!FM-7の壁を打ち破る画期的ソフト遂に完成!

¥3,800
〈ディスク版も発売予定!〉
(FM-7用)(テープ版)

ペンギンくん



(FM-7用)(テープ版)

¥3,300

「ペンギンくん」の行く手に現われる怪物を、南極の氷片を蹴とばして退治する。次々に変る場面ごとに怪物を退治しないと危うし!!「ペンギンくん」、サアあなたは何点得点できるか!?

X-1マシン語入門

¥2,800
(X-1/X-1C・D対応)



シャープX-1でマシン語ゲーム作りに挑戦。この本を読めば、Z-80マシン語なんて自由自在。今日からあなたが、パソコンに指示を与えて、ゲーム作家になれる。

みんな3,300円

- 2倍楽しめるトランプゲーム(FM-7用・テープ版)
- ルンルン作曲(FM-7、パソピア-7用・テープ版)
- リトルギャング(FM-7用・テープ版)
- ザ・人相(FM-7用・テープ版)
- ビバ!モナコグランプリ(PC-8001mkII、PC-8801用・テープ版)
- ムーンレスキュー(PC-8001mkII、PC-8801用・テープ版)

コンピュータ・イレブンの出版は、いま、ますます充実!



SOHACOM(ソハコム) ソハコムブランド BOOKシリーズ

近日刊行 ★FM-7プログラムライブラリー GAMEで覚えるBASIC……¥1,800
★マシン語ゲームのつくり方(PC8001、FM-7・8、L-III用)……¥2,800
★FM-7・8用マシン語の本……¥2,800
★6809アセンブラ……¥3,800
★6502アセンブラ……¥4,000
★パーソナルコンピュータのデータ処理……¥2,800
★「おもしろまじめ」F-BASIC……¥2,800
★最新刊/X-1・X-1C・X-1Dマシン語入門……¥2,800

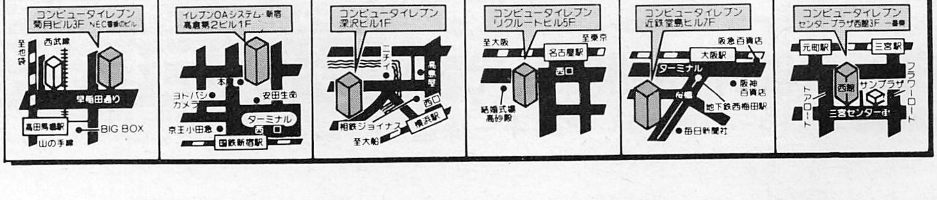
いま、パソコン抜きで株式投資は始まらない…。
チャートはパソコンまかせ!!
株価チャート分析システム E TYPE

●基本システム **¥60,000**
パソコン本体(NEC PC-9801F等)**+システム**
●フルセット〈総額〉80万円〜160万円
★リース・クレジット月々**¥25,000**より

コンピュータ&データコミュニケーション
コンピュータ・イレブン

- 高田馬場本店/東京都新宿区高田馬場2-17-4 菊月ビル3F ☎03(209)7376代
- 新宿支店/東京都新宿区西新宿1-9-13 高倉第2ビル1F ☎03(342)4821代
- 横浜支店/横浜市西区南幸2-5-4 深沢ビル1F ☎045(312)4611代
- 名古屋支店/名古屋市中村区椿町1-16リクルート名古屋ビル5F ☎052(451)7371代
- 大阪支店/大阪市北区堂島2-2-2 近鉄堂島ビル7F ☎06(346)1552代
- 神戸支店/神戸市中央区三宮町2-1-5センタープラザ西館3F ☎078(332)3961代

高田馬場店	新宿西口店	横浜西口店	名古屋駅前店	大阪梅田店	神戸三宮店
☎03(209)7376	☎03(343)2641	☎045(312)4611	☎052(451)7371	☎06(346)1552	☎078(332)3961



ハイクオリティーソフトウェア

日本電気
NEC PC-9801F.E
PC-100シリーズ

販売管理

販売業務に合わせたタイプをお選び下さい。

実績8,000本
開発より4年間 バージョンアップ12回



〈卸会社Cさんの声〉
私が使ってみました…
とても使いやすく、操作も
とても簡単です。
業務内容に合わせて選べます
のでとても便利です。
使ってみて下さい！
ぜひおすすめしたい
ソフトウェアですね！

請求・納品書発行ができる
売上管理
◎
漢字タイプ
98F・100‥ ¥58,000
98E……… ¥68,000

請求・納品書発行と在庫管理が同時にできる。
売上在庫管理
◎
漢字タイプ
98F・100‥ ¥68,000
98E……… ¥78,000

請求・納品書発行と在庫仕入管理が同時にできる。
売上在庫仕入管理
◎
漢字タイプ
98F・100‥ ¥78,000
98E……… ¥88,000

ザ・ベストオブ販売管理
ハイクオリティー販売管理
大好評 実績NO.1
◎
漢字タイプ
98F……… ¥98,000
98E…… ¥150,000

ガソリンスタンド向け販売管理
ガソリンスタンド向け販売管理
◎
漢字タイプ
98F・E…. ¥88,000

テクニカルソフトでは
多数のビジネスソフト
パッケージを取りそろ
えております。

- 給与計算プログラム
- 在庫管理プログラム
- 成績処理プログラム
- 顧客管理プログラム

オール マシン語

画期的N倍角文字！
画面とプリンターにN倍角の大きさの文字が出ます！

日本語ワードプロセッサ
漢プロ98II
定価49,000円

好評発売中

〈漢プロの主な特徴〉
●ローマ字入力●文節変換●上下左右スクロール●超高速処理●増設RAM対応●辞書5万語●熟語・短文登録可●1/4角文字可●MP-130K可●外字登録可●袋とじ印刷可

たて・よこ N倍角

〈例題〉
次の文章を作成する場合の変換回数
橋の端をサッと走りぬけた。
これだけの文章を漢プロでは
3回の変換で入力OK！
抜群の入力スピードです。

漢プロは98IIのほかに88mkII・98があります。
■漢プロ88mkII ¥15,000■漢プロ98 ¥45,000

★あなたのプログラムを商品化いたします。★フレンドリープログラマー、プログラムの買取り、外注募集中！

●総販売元
TECHNICAL SOFT INC.
テクニカルソフト株式会社

●東日本地区
東京
テクニカルソフトセンター
〒104 東京都中央区銀座3—5—6
井上商会ビル5F TEL.(03)564—6599
ファクシミリ番号(03)564—4150

●西日本地区
岡山
テクニカルソフトセンター
〒700 岡山市市田町1—10—1
TEL.(0862)33—2669
ファクシミリ番号(0862)25—1094

アスキー4月
資料請求
販売・漢プロ

切る、貼る、分ける、集める、並びかえる……。手にはさまざまな働きがあります。

手のソフトウェア

いま、ソフトウェアに求められているのは、千手観音の様な手の動き。思いのままに、自由に操作ができ、しかも多機能"手"のソフトウェア、統合型ソフトウェアの理想を千手観音に求め、ニチコンから新時代のソフトウェア、漢神ファミリーが登場します。



新登場

インテグレーション

日本語リレーショナル型

データベース漢神

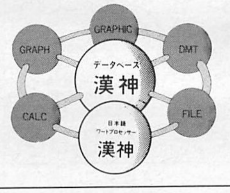
NEC PC-9801/PC-9801F/PC-9801E用 ¥75,000

データベースって何?何ができるの?

私達の日常の業務の中には、コンピュータにかわってもらいたいほど手間ひまのかかる仕事が多くあります。例えば顧客管理、お客様への見積り、売掛請求金の合計など。これが今までだと、それ専用のプログラムが必要だったわけです。ところがデータベースソフトを使うと、顧客管理はもとより、在庫管理や文献検索、ダイレクトメール発行等々。それこそ、ありとあらゆる仕業に汎用的に使えるわけです。

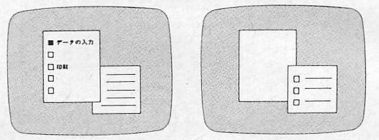
統合化ソフト漢神ファミリーの第一弾

漢神ファミリーの核となるデータベースで、最新・最強のリレーショナル型を採用しています。データベースとして一級品であることはもちろん、従来のワープロソフト漢神や、今後発売予定の漢神ファミリーのソフト群と組みあわせることで、より高度な事務処理システムの構築が可能となります。



データベース漢神は、誰にでも使えることが最大の目標です。

そのために、使いやすいよう設計されたメニュー画面を採用。操作は、このメニュー画面に表示される処理項目から必要な処理を選ぶだけ。今までのデータベースによく見られた、コマンドによる操作は不要です。しかも、メインメニューとサブメニューが入れ換る親切設計。使いやすさがちがいます。



メニュー画面　サブメニューを選んだところ

データ入力が決め手です。

大量のデータ処理をする場合、データ入力の、しやすさ、スピードによって要する時間や手間に、大きな差が生じます。そこで、データベース漢神では、定評ある日本語ワープロ漢神の入力・変換機能をそのままに採用。スピードが、使いやすさが、ちがいます。もちろん、一度入力したデータは、さまざまに活用が可能。今までのプログラムのように、処理の内容ごとにデータを入力する手間やムダがありません。

常識として必要なグラフ機能はもちろん装備。

データベース漢神なら、あたりまえとして、グラフの表示、プリントアウトが可能です。ラベル印刷や各種レポートに。データベース漢神の使用範囲が大きく広がります。

大量のデータ処理が可能です。

そこで、データベース漢神は可変長型記録方式を採用しました。データ項目のバイト数、項目数の制限がありませんから、より多くのデータの記録、保存、処理が可能です。

データベース漢神スペック

●**レコード数**/1データベースファイル 13レコード以下(最大レコード) ●**文字数**/1レコード 74752以下(漢字37376) ●**フィールド数**/1レコード 約292以下(128k標準) ●**文字数**/1フィールド 256バイト(漢字128文字) ●**最大数**/1.7×10^{38}(倍精度) ●**最小数**/1.7×10^{-38}(倍精度) ●**データベースの操作**/データベースの定義、項目の追加、項目の抽出(削除)、直列接合、直列分割 ●**データの操作**/データの入力編集、データの検索、データの分類、差込み書式の設定、差込み入力編集 ●**各印刷**/差込み印刷、宛名印刷、データベース表印刷、レコード印刷、データベース定義の印刷 ●**各制御**/制御モードの設定、データの送信、データの送信 ●**各機能**/演算、グラフの作成、多重コピー、多重転記、更新処理、●**辞書機能**/郵便番号辞書、外字登録、略語登録 ●**ディスクの操作**/データベースのコピー、データベースの削除、ディスクの初期化、ディスクのコピー、データのコンバート ●**終了**/ワープロへ、OK.、NO. ●**対応機種**/PC-9801、PC-9801E、PC-9801F ●**フロッピー**/PC-9881、PC-8881、PC-80S31、PC-80312 他 ●**ディスプレイ**/PC-8853、KD551他 ●**プリンター**/PC-8822、NK3618-22、NM-9100、NM-9200、GP-550E、PC-PR201、NM-9300、NM-9400 ●**メディア**/5"FD 2D/2DD(PC-9801F)、8"FD

日本SEグループ
ニチコン

㈱日本コンピュータ設計
〒150 東京都渋谷区松濤1-4-9サン・エルサビル
TEL(03)466-6101

※お知らせ/当社は2月6日をもって上記に移転いたしました。

資料請求券
アスキー4
dB

●詳しい資料をご希望の方は、資料請求券をハガキに貼って、上記住所までお送り下さい。



さらに充実、日本語ワードプロセッサ 漢神。

データベース漢神と組み合わせることで、より高度な日本語処理が実現します。

他の強力なソフトウェア群と統合化結合できるワープロソフトは漢神だけです。

120文字一括入力、文節変換、通信――と画期的な機能を満載してワープロソフト界に華々しくデビューした"漢神"それはまさにパソコンが時代が産んだ道具であるということを実じてくれてみせた名優でした。そして今"漢神"は自らの手で幕を下そうとしています。新たなる舞台の上で新たなる世界に飛躍する為にワープロソフトを機能とカタログデータで比較して優劣を評価する。何と無意味でナンセンスな事でしょう。ワープロソフトは使って、使いこなして初めてその価値が解るものです。殆ど使う事もない機能の為に他の重要な機能が犠牲になっていたり、使い初めは良く見えた機能が使いこむと手に馴染まない機能であったりします。しょせんソフトウェアという物を単一元的な視野でしか比較評価というものではその良さを解る事に無理が有ると思われます。ソフトウェアはユーザーの心理を微妙に表現する心の道具です。今"漢神"は無味乾燥なワープロだけの比較評価と決別します。新しい舞台は"統合化"観客は真に使えるソフトを望んでいた我々ユーザーです。

万来の拍手です。

漢神強化バージョン「漢神ver1.2」発売中

1.作作表らくらくのケイ線コマンド。
カーソルで位置を指定すると、横線、たて線、わくが1発で書ける大変便利な機能が付きました。

2.手もとでポンの漢字変換。
漢字変換が出来る様になりました。
親指変換を実現！

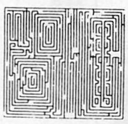


3.バックアップ対策は?
メディアの予備をお付け致します。



4.再変換機能
一度変換してしまったひらがなを再度漢字変換できます。
f・5 再変換機能ファンクション

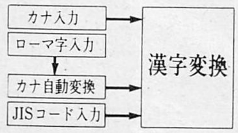
5.これは便利 自動作表機能
漢神Ver.1.2に新しく付加された作表機能を使うとこんな物も簡単にできますよという事で迷路を作ってみました。これがわずか1時間で作られます。



6.24ドットの外字例
新しく出荷された24ドットバージョンの外字ルーチンを使って作成した外字の例です。



7.入力は3方式
しかもローマ字入力は自動カナ変換



8.たとえばパスワードを見てほしい
漢神はパスワード機能付(パスワード＝暗証番号)キャッシュカードと内じ様に暗証番号が合わないと文書ファイルを見る事ができないという機能です。見られたくない文章は暗証番号が合わなければ見る事ができません。これで大切な文書がもれる心配もなくなりました。

9.通信ソフト標準装備(RS232C用ソフト内蔵)でインライン・オンラインでも文書データが転送可能になりました。文書を通信転送してみたかった方へ。

10.高速横スクロール機能でA4版よりさらに大きなB4版、しかもタテ書印字が可能になりました。従来のA4サイズでは満足していなかった実務派の方へ。

11.外字登録・置換機能など使ってみてその有効さが実感できる多くの機能を備えました。会社ロゴ作成や機密文書管理が欲しかった方へ

12.文章一括入力・文節変換など、最大120字まで連続入力が可能、ローマ字入力もできます。大幅な入力タッチ数を節約、気軽に使いたい方へ。

13.ユーザーズニューズ発刊でお買上げ後の、アフターサービスに万全を期しています。皆様のご意見ご要望も反映させたいと思っています。

14.2色刷マニュアルでしかも豊富にイラストを入れたのでいっそうわかりやすくなりました。

15.学習機能はON・OFFの選択式

16.漢神は実用上最適の2万語熟語

17.単文登録機能を付けました。

インテグレーション

漢神 KAN-SHIN

日本語ワードプロセッサー

NEC PC-9801/PC-9801F/PC-9801E用

5"&8"

¥45,000

GOLDEN SOFTWARE GS SOFT BANK

日本ソフトバンク
ソフトウェア評価委員会
ゴールデンソフトウェアマーク認定

対応機種	PC-9801、PC-9801E				PC-9801F	
プリンタの種類	16ドットプリンタ NEC PC-8822 NK3618-22 NM-9100 NM-9200 精工舎 GP-550E		24ドットプリンタ NEC PCPR201 NM-9300 NM-9400 ※		16ドットプリンタ NEC PC-8822 NK3618-22 NM-9100 NM-9200 精工舎 GP-550E	24ドットプリンタ NEC PCPR201 NM-9300 NM-9400 ※
フロッピーの種類	8インチFD	5インチFD	8インチFD	5インチFD	5インチFD 2DD	5インチFD 2DD
型名	PW9808	PW9805	PW9808R	PW9805R	PWF9805	PWF9805R

●漢神はCPU本体の機種とプリンタによって適応する型名が異なります。御使用の機種とプリンタにあった漢神をお買い求めください。　※EPSON社のUP-130Kの場合は、PC対応ROMを御使用下さい。

同時発売

統合型ソフトウェア

ワードプロセッサ ＋ データベース

New 漢神 インテグ・パック α

ニュー漢神インテグ・パックαは、最新の日本語リレーショナル型データベース漢神と最高峰日本語ワードプロセッサ漢神をセットにして、買ったその日からすぐ使えるお求めやすいセットです。データベースとワープロを一体化し、リレーショナル型データベースの処理機能の強力な拡張性と日本語ワードプロセッサ漢神の高度な日本語処理機能がこのニュー漢神インテグ・パックα一本で実現できます。

NEC PC-9801/PC-9801F/PC-9801E用 **¥120,000**

資料請求券 アスキー4 WP

For PC-8001·PC-8801

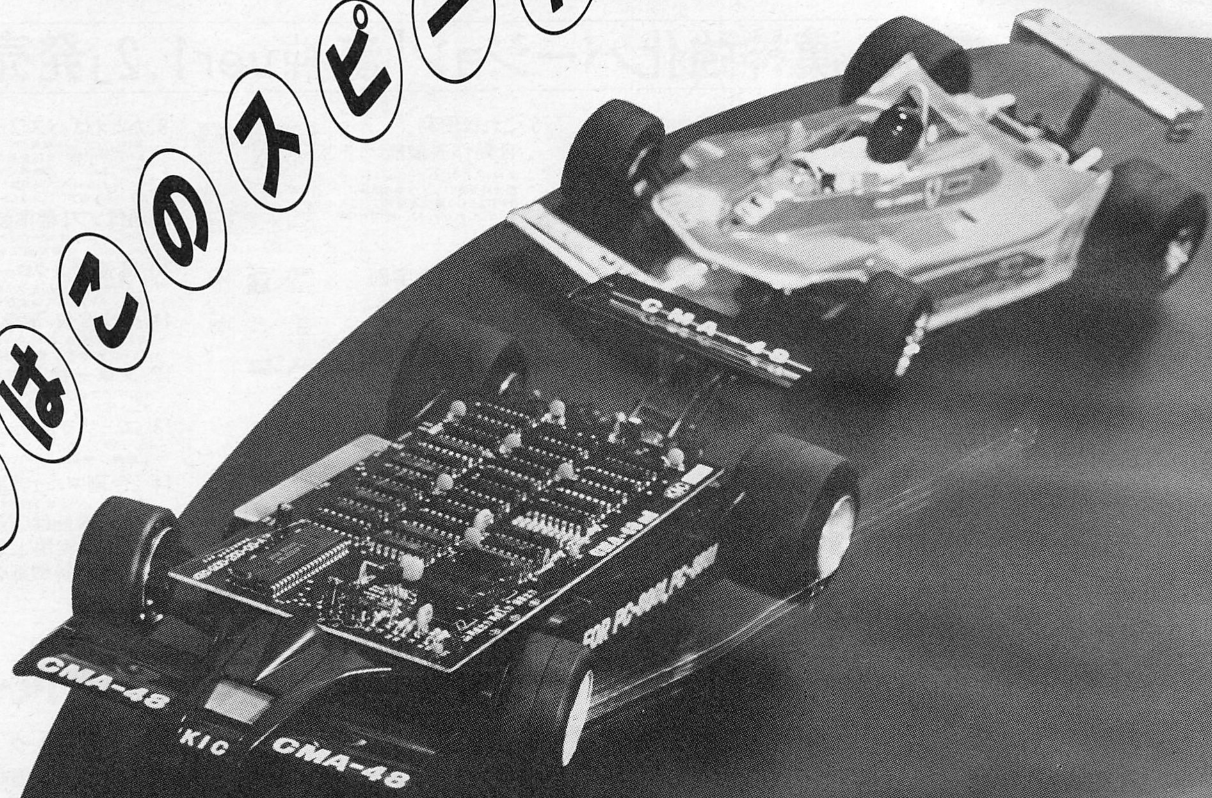
カセットも進歩する

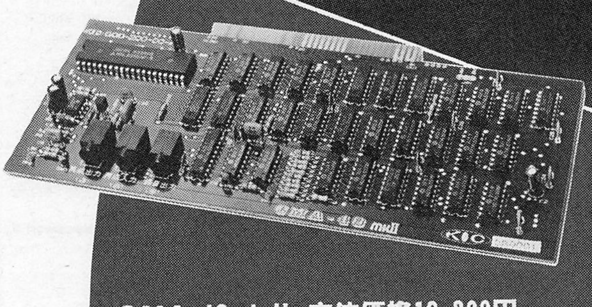
CMA—48

高速カセットインターフェース

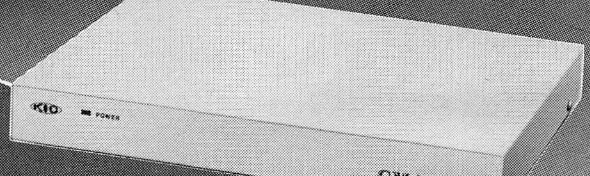
◎**毎秒667バイト:FSK方式の7300ボーに相当**
◎**確かな理論と信頼性に裏付けされた新記録方式**
- エラーレート10^8ビットに1回以下※MTBF(平均故障間隔)15万時間以上。
- 本体レコーダ共無改造(ノーマルテープ使用)

君のはこのスピードに勝てるか





CMA-48mkⅡ 本体価格12,800円
対応機種 PC8001mkⅡ PC8801 PC8801mkⅡ
(付属品 1,900円)



CMA-48 本体価格19,800円
対応機種 PC8001 (付属品 9,500円)

※PC-6082、90分ノーマルテープ使用、当社実測値

発売元 **TAFCO** 株式会社 **タスクフォーツ**
〒530 大阪市北区西天満5-1-3 クォーターワンビル5階 TEL06(364)3912

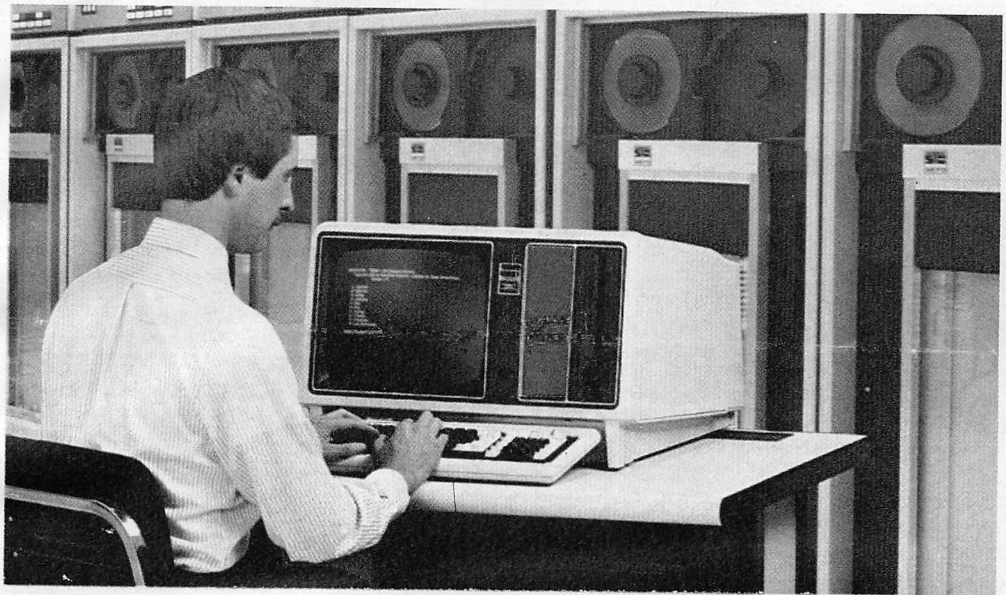
製造元 **KIC** **近畿計測器株式会社**
本　社 〒547 大阪市平野区加美北1-22-17 TEL(06)757-1321(代)

●取扱店
全国のNECマイコンショップ
COSMOS秋葉原 03-257-0512
コンパスオカモト 06-543-8110
コムスポット共立 06-644-4666
星電社三宮本店 078-391-8171
(C-SPACE)
タスクフォーツ高知 0888-40-1207
トーアエレクトロン 075-256-0515

●取扱商社
㈱日創関西本社 06-311-0030
近畿 システィムサービス 06-644-6625
(順不同)

UNIXのコムスポット共立

遂にUNIXシステムが200万円を割って登場！そのUNIXもVersion7に数多くの機能を付加した本格的なものであり、uucpやuuxといった通信機能も当然ながらサポートしています。その他、ここには紹介しきれない程のユーティリティやツールがありますので導入したその日からすぐにご使用になれます。



UNIXの進化

TRS-80 MODEL16B ¥1,680,000

〈ハードウェア〉
CPU：MC68000＋Z80
RAM：256KB＋64KB(MAX832KB)
HDD：8インチハードディスク 15MB(FORMAT時)
FDD：8インチ両面倍密フロッピー 1.25MB
I／O：RS-232Cインターフェース×2ch
セントロニクスインターフェース×1
CRT：80桁×24行 グリーン
キーボード：テンキー付 セパレートタイプ

〈ソフトウェア〉
■TRS-XENIX
●UNIX Version 7＋α
●Vi(バークレー版 スクリーンエディタ)
●Cshell(バークレー版 拡張Shell)
●68000セルフアセンブラ
●Cコンパイラ
●yacc(コンパイラ コンパイラ)
●lex
●Ratfor(構造化FORTRAN プリコンパイラ)
■OPTION
Pascal, FORTRAN77, MBASIC, COBOL
Multiplan etc.

CP/M Software Library

CP/M-80

AX-68K MC68000クロスアセンブラ 好評！¥80,000(和文マニュアル付)
40K以上のCP/Mで実行可能であり、クロスアセンブラ本体の他、多数のユーティリティを全てソースファイル付で供給。

ZTRN ソースファイルトランスレータ New soft ¥70,000(和文マニュアル付)
Z80/8080仕様のアセンブラソースファイルをCP/M-86版i8086/88用アセンブラASM86のソースファイルに変換する高速ファイルトランスレータ。

CP/M-86

RUN-80/86 8080エミュレータ ¥29,000
現在最も充実しているCP/M-80用ソフトウェアをCP/M-86上で実行できる8080エミュレータ。実行速度は約5～10倍。

CP/M-68K

68KFPP MC68000用浮動小数点パッケージ New soft ¥98,000(和文マニュアル付)
IEEE準拠の64ビット型倍精度浮動小数演算パッケージと三角関数、対数、乱数などの関数サブルーチンを全てソース形式で供給。 又、CP/M-80用クロスアセンブラAX-68K(左欄参照)に対応するソースも付属しているのでCP/M-80のユーザも即、利用可能。又、CP/M-68Kに付属しているCコンパイラのFloating化も可能。

Whitesmith's C compiler ¥300,000
UNIX V7のCに相当するMC68000セルフのフルセットCコンパイラでUNIXとコンパチブルなライブラリィを装備。68000以外にも8080/Z80, 6809, 8086with8087, VAX, PDP11などを統一されたアーキテクチャによりサポート。

CP/M＆MS-DOSソフトウェアライブラリィ完備。《関西地区代理店》

コムスポット共立
KEI 共立電子産業(株)

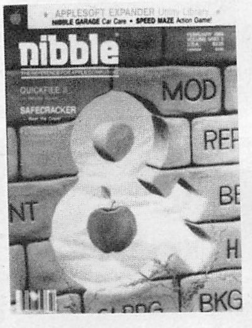
資料請求及びお問い合せは、弊社システム・サポート課ASCII係宛へ。

〒556 大阪市浪速区日本橋5-12-9 日本橋会館2F ☎06-644-6446

秋葉原営業所(コムスポット秋葉)：〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-16大橋ビル2F ☎03-251-2514
寝屋川営業所(コムサット寝屋川)：〒572 寝屋川市日之出町5-31 ☎0720-22-2550

アップル用ソフト





nibble
¥1,800

プログラム、
新製品等々満載
'83バックナンバーも在庫あり。
年間（12回）定期購読
送料共 ¥22,000
☆定期購読者に特典あり
見本誌送料共サービス価格¥1,000
84年6月末まで



• Apple Ochard

I.A.C.アップルに関する最新のニュース解説。

見本誌送料共 ¥1,500

マッキントッシュ資料・ソフト入荷!!

アセンブリーランゲージ

MERLIN…………¥ 22.000
THE BUG………… 15.000
MUNCH-A-BUG………… 15.000
THE ASSEMBLER MACROSOFT
(MICRO SPARC) 30.000
ORCA/M………… 35.000
LISA 2.6………… 24.000

ハード

AMKY PRO100………… 85.000
アップル用キーボート・ファンクションキー（テンキー付）
MOCKINGBOARD(STEREO SOUND BOARD) 35.000
ゲームの効果音用ホート。あのサクソンがゲームセンターなみの音を出し始めます。
スピーチシンセ機能別売
KOALAPAD 大量入荷………… 38.000
タッチタブレット、使い易いソフト付。
KEYBOARD PLUS(LAZER)………… 30.000
E RAM80………… 60.000
IIe用80カロムホート、64K付。
DX-I/DECILLIONIX. SOUND
PROCESSING SYSTEM………… 76.000
ULTRATERM·VIDEXの120コラムカード…… 120.000
ULTRATERM V-CALC PREBOOT………… 18.000
ULTRATERM APPLEWRITER PREBOOT…… 8.000
64K RAMBOARD PROMETHIUS………… 100.000
NOTCHER PUNCH………… 5.000
GRAPPLER＋………… 45.000
TRAKSTAR………… 35.000
ULTRATERM W/ULTRAPLAN………… 140.000

コピープログラム

LOCKSMITH V5………… 30.000
ご存知コピープログラムの決定版
NIBBLES AWAY II (Version C)………… 25.000
実費を払うとパラメーター表を毎月送ってくる
BACK IT UP III 最新ハーション………… 20.000
COPY II FOR IBM PC………… 15.000

COPY II PLUS(4.3)…………¥ 15.000
コピープロテクションの詳しい解説付 半トラックごとの書き込みもできる
REPLAY II (1·2)………… 45.000
ハードによるコピープログラム 70頁の説明付
E·D·D 新型のコピープログラム 好評、絶賛!! 22.000
ALASKA CARD………… 40.000
COPY II PLUSを発表した同じ会社からのハードによるコピープログラムです

DOS研究用

BAG OF TRICKS………… 12.000
あのBeneath Apple Docを書いたDon Worthが創った名作。四つのプログラムを使ってディスクの中身を調べたり、こわれたVTOCを復活させる。
C.I.A. 5つのユーティリティ………… 15.000
THE MANAGER………… 12.000
Memory Management System2枚のRAM CARDを使ってDOSや6KをCARDに収めたり、また16K CARDをディスクに仕立てるEMULA-TORも付いている（RAMEX 16K CARDを使うと便利です。）
THE INSPECTOR………… 18.000
ディスクの中身を調べるのに必要(10K ROM)
WATSON………… 15.000
The Inspectorの続編 The Inspectorが必要 Inspector(探偵)の助手ワトソン 日本で使っているのはまだ少ない

ユーティリティ

APPLE MECHANIC………… 10.000
SHAPE EDITORとBYTE ZAPが含まれており、アニメーション入門に最適
DOS BOSS………… 8.500
DOS COMMANDを変えたり、使い易いCATALOGを作ることが出来る
PRONTO DOS………… 9.000
LOADの速度が平均3倍早くなる、その他DOSに8種の新しい機能を加えられる

DOUBLE TAKE…………¥ 10.500
プログラムリストを上下にスクロール、カタログまでスクロール、他に読み易いリストフォーマット、又全部で23種の機能があります。
以上はBEAGLE BROSのUTILITYで、全部くわしい説明と附録付。
APLUS………… 7.000
強力BASIC WHEN…ELSE…FIN等
BUILD USING………… 9.000
10K BASICにPRINT USINGを強化するもの
B.E.S.T.(BASIC FINHANCED SOFTWARE
TOOLS)………… 12.000
10K BASIC用プログラミングユーティリティ
DISK RECOVERY………… 9.000
VTOCの復活に又BAD BLOCKを検出し、その部分を使わない様にする。一つあると便利
SUPER DISK COPY………… 9.000
普通の3.3及び3.2で働くコピープログラム、DOSだけのコピー、3.2、3.3 の変換、PASCAL CP/Mのコピー等
APPLE DOC 3.3………… 12.000
上級プログラミングエイト。プログラム開発に欠かせないユーティリティ集。サンプルプログラム付。ソフトークに"アセンブリライン"を連載中のRoger Wagnerの作品
EPF IV On-Line………… 24.000
プログラミングユーティリティーの集大成
GALE………… 15.000
BEAGLE BASIC………… 10.000
KEYPERFECT………… 9.000
G·P·L·E(GLOBAL PROGRAM LINE
EDITOR) BEAGLE BROS………… 15.000
ROUTINE MACHINE………… 19.500
APPLE SOFT COMPILER MICRO SOFT… 40.000
HOW TO PROGRAM IN APPLE SOFT…… 13.000
DISK QUICK IIe用………… 10.000

パスカル

PASCAL DISK UTILITY………… 15.000
B-FAST………… 15.000
PASCAL PROGRAMMER…………

新入荷

PRODOS KIT…………¥ ?
T K SOLVER!………… 75.000
65C02………… 9.000
AIDA………… 70.000
ASC11 EXPRESS PRO………… 35.000
MAGICALC………… 38.000
BUSINESS FORCASTING MODEL………… 30.000
CONGLOMERATES COLLDE………… 12.000

DB MASTER V4…………¥ 110.000
ENHANCER II………… 35.000
GENERAL MANAGER II………… 60.000
TIME MANAGER………… 45.000
INSTANT RECALL………… 18.000
THINK TANK IIe·II plus用あり………… 39.000
STATISTICS DAISY PRO.………… 55.000

● SPEE-DEMON
● SILICON SALAD ● FONTRIX
● ST MAC ● SOFTERM II
● MACINTOSH COMPLETE
● MILL WITH OS9

☆その他ご希望のソフトがありましたら、ご予約を承っております。通信販売の場合は、1件につき送料を500円いただいております。詳しくはお電話で。

BOOKS

MICROCOMPUTER DISK TECHNIQUES…………¥ 5.000
BYTE/McGraw-Hi11 234ページ
COMPUTERS FOR SEA & SKY………… 4.000
CREATIVE COMPUTING PRESS 105ページ
船と飛行機に関するプログラムの解説
ENHANCING YOUR APPLE II VOL.1………… 6.000
HOWARD W. SAMS & CO., INC. 232ページ
とりわけ上級者から下級者まで同一のスクリーン上で、いろいろな組合せでどこでも一緒に学べます。三次元グラフィックやスペシャルエフェクトの新世界を開くONE-WIREモディフィケイションの方法等機械語プログラムを早く簡単に理解します。
CIRCUIT DESIGN PROGRAMS FOR THE APPLE‥5.000
HOWARD W. SAMS & CO., INC. 132ページ
UNDERSTANDING THE APPLE II………… 7.000
QUALITY SOFT WARE
BAG OF TRICKSを出した会社からのアップルのソフト及びハードの解説

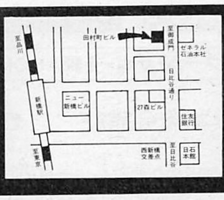
ASSEMBLY LINES THE BOOK…………¥ 7.500
SOFTALK PUBLISHING 270ページ
機械語プログラムの基礎から始まり洗練されたプログラムルーチンに致ります。ソフトークオリジナル記事を拡張しイントロダクション及び附録をジョイントしました。
APPLE II APPLICATIONS………… 4.000
HOWARD W. SAMS & CO., ING. 236ページ
アップルIIを実用（他のコンピューターとの通信、照明コントロール等）に使用する為の解説及びプログラム
APPLE II USERS GUIDE SECOND EDITION…… 6.000
OSBORNE/McGrow-Hi11 482ページ
このユーザー、ガイド(第2版)は、APPLE II全てのオペレイティング、インストラクションについて述べています。BASICについてだけでなく、80カラムカード、DOSユーティリィティグラフィクス サウンドについても説明します。
PASCAL PROGRAMS FOR BUSINESS…………5.500
HAYDEN 212ページ
EVERYMAN'S DATA BASE PRIMER
teaturing dBASE II………… 5.000
fdBASE IIの解説書でAshton-Tate発行 295ページ

APPLE INTERFACING………… 3.500
HOWARD W. SAMS & CO., INC 206ページ
APPLE IIのインターフェースの為の内部コントロール信号について説明してあります。周辺ディバイスの制御及び他のコンピューターとの接続、モデム、シリアルプリンタ等についての使用法がわかります。すべてのプログラムは試験済です。
PASCAL GAMES & GRAPHICS………… 5.000
HAYDEN

MAGAZINE

NIBBLE EXPRESS VOL I…………¥ 5.000
1980年版 176ページ
NIBBLE EXPRESS VOL II………… 5.500
1981年版 200ページ
NIBBLE EXPRESS VOL III………… 6.000
1982年版 193ページ
HARD CORE·ISSUE NO.1.3.4.5……〒共1.000
CORE·VOL. 3………… 1.500

ソフトニュースを発行しております。アップルソフトについての使用記をお寄せ下さい。採用の方に割引券を差し上げます。ニュースご希望の方は、200円切手同封の上お送り下さい。



株式会社 **メディア セールス ジャパン**
〒105東京都港区新橋3-3-14（田村町ビルディング）電話(03)504-1933·アップル用ソフト担当
営業時間：月〜金曜日A.M.9:30〜P.M.6:00 第一土曜日A.M.10:00〜P.M.4:00

PERSONAL MEDIA CORP

第二世代の統合化日本語ワードプロセッサ登場

パーソナルメディアがお届けする PM統合化日本語ワードプロセッサ

PERSONAL MEDIA CORPORATION

1 ワードプロセッサを中心に応用機能を統合化した第二世代のワードプロセッサ

PM統合化日本語ワードプロセッサは、ただのワードプロセッサではありません。PM統合化日本語ワードプロセッサは、ワードプロセッサとしての基本機能を中心にして、オフィスで使われるグラフ、表計算などの主要な機能を統合化し、これ一本でこれら豊富な機能を実現した第二世代のワードプロセッサです。表計算機能により、見積書の作成には電卓を持ち出す必要がありません。また、簡易グラフ機能を備えているため、データを直ぐにグラフ化できます。これらの表やグラフは、文書のなかに混ぜて出力することができるため、視覚に訴える効果的な文書を作ることができます。

さらに、強力な検索機能の応用として簡易スケジューラ、簡易電話帳など便利な使い方ができます。

2 マルチウインドウの威力で他の文書の引用も簡単

さらに、大きな特長は、マルチウインドウの採用により、画面に同時に二つの文書を表示できることです。そして、同時に見えている他の文書から一部を複写して使うことができますので、一度入れた文書の引用はあっという間にできてしまいます。

文字の大きさも二倍、半分、四分の一があり、化学式などの下付き／上付き文字や簡単な数式も作る事ができます。このほか、枠空けや、罫線の指定、手紙と別に作った宛名表から名前入りの手紙をつくる機能など豊富な機能を持っていますので単なる清書機械としてではなく、優れた文書、書類を生み出すクリエイティブな道具としてお使い頂けます。

3 もちろんワードプロセッサとしての基本性能は抜群

豊富な機能もさることながら、ワードプロセッサとして重要なのは、いかに簡単に効率的に日本語が入力や修正ができるかです。PM統合化日本語ワードプロセッサでは、最新の文法解析技術と優れた辞書構成により、手書の数倍の効率で文章を入力できるという専用ワードプロセッサと同等以上の高性能を達成しました。もちろん入力は仮名でもローマ字でも同じように漢字に変換します。また、文法解析を行なっていますので、文節単位で仮名から漢字に変換でき、殆ど読みの通り、自然な形で入力することができます。例えば、「優れた性能を持った決定版」は、

すぐれた〔変換〕せいのうを〔変換〕もった〔変換〕けっていばん〔変換〕

と、ごく自然に入力できます。

もちろん、編集機能も充実しています。文字列の挿入や削除の他、ある文字列を探すこと、別の文字列に置き換えること、文字列の複写をすることなどもできます。

4 人間に優しいワードプロセッサ

パーソナルコンピュータによる身体や目の疲労は社会問題となってきています。PM統合化日本語ワードプロセッサは人間工学の研究に基づき、長く使っていても疲労を最小限にする工夫をしています。ワードプロセッサを使って起る疲労は、無理な指使いと視線の移動回数が多いとひどくなります。PM統合化日本語ワードプロセッサでは、頻繁に使う変換キーや次候補キーはスペースバーの周りに集めキーボードの基本位置から打てるように配置し、視線の移動を減らすために、画面上の打っている文字の位置で仮名から漢字に変換しています。一般に行なわれているように、漢字の候補を選ぶために画面の下と打っている文字との間を視線が移動する方式に比べ疲労が軽減されます。

このように機能が凝縮され、しかも使いやすい第二世代のワードプロセッサを、この機会に是非ご検討ください。

PM統合化日本語ワードプロセッサ

シャープ MZ-5500用　¥75,000

NEC PC-9801,9801E/F用　予定

PM統合化ワードプロセッサでは日本語の入力を仮名あるいはローマ字で入力し漢字に変換しますが、最新の文法解析技術と優れた辞書構成により手書の数倍の効率で入力できます。また、文法解析を行なっていますので、文節単位で変換でき、殆ど読みの通りに自然な形で入力することができます。

また、編集機能も充実させ、文字列の挿入や削除はもちろん、文字列を探したり、別の文字列に置き換えたり、複写したりもできます。さらに、同時に二つの文書を見ることも、一部を複写して使うこともできます。

文字の大きさも二倍、1/2、1/4があり、化学式（H_2O、C^{14}）などを作ることができます。このほか、枠空けや罫線の指定、手紙と別に作った宛名表から名前入りの手紙をつくる機能など豊富です。

表一 製品別売上推移

	A製品	B製品	C製品	D製品
49年度	300	100	200	100
50年度	480	150	200	150
51年度	700	100	400	200
52年度	800	200	400	300
合計	2280	550	1200	750

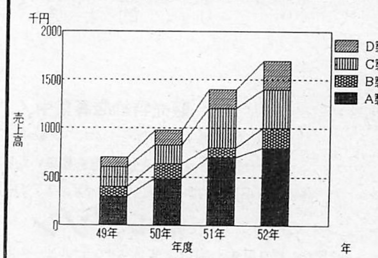


図1 製品別売上推移

－1－　印刷サンプル

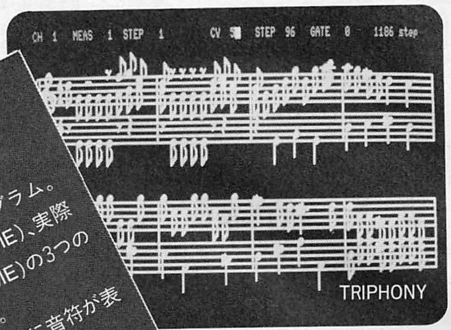
パーソナルメディア株式会社

★当社製品は全国有名マイコンショップ、パソコン取り扱い店にて発売中です。
★お近くにショップがない方は通信販売をご利用ください。
★詳しいパンフレットを用意しております。当社に直接ご請求ください。（無料）

〒141 東京都品川区西五反田8-1-11 ☎(03)490-8841



ズムに合わせてクチをパクパクやるところを見たら、それだけで、うれしくなってしまうに違いない。



この『DONCHAKAリズム』をつくる過程で、これまた面白いソフトが生まれた。『絵出ィ太』というPCG（プログラマブル・キャラクタ・ジェネレータ）定義ツールだ。X1のマニュアルに、『ユーザーが自由に定義可能な256キャラクタ分のPCGが用意されている』という意味のことが書かれている。が、これを試しにBASICで定義しようとすると、1キャラクタを定義するのだって大変な作業だ。これを勝手にやってくれるのが『絵出ィ太』だ。

簡単に画面上に自分の好きなキャラクタ・パターンを描くと（もちろんカラー）、それを自動的にBASICプログラムに変換してくれる。これまた、〝ゴッコ・シリーズ〟の仲間である。お手軽に——新しいマイコン・ライフを始めようではないか。

PCG用
グラフィックス編集ツール
絵出ィ太
●画面を見ながら、簡単なキー操作だけでキャラクタ作成を行ない、そのパターンをPCGに定義するグラフィックス編集ツール。
●シャープ X1(CZ-800)シリーズ
●テープ版 5,800円

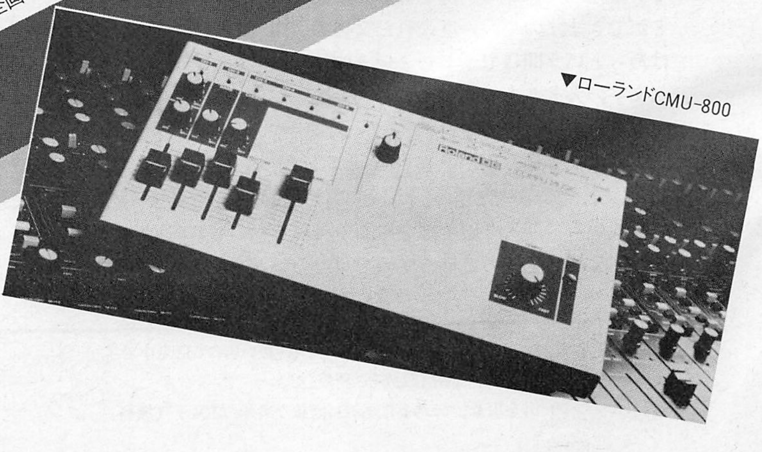
オーディオルームの主役が
パソコンになる
MUSICWARE CMU シリーズ
●The Beatles Hits Part I (x)
●The Beatles Hits Part II (x,p)
●The Ventures Hits (x,p)
●Burt Bacharach Hits (x)
●ザ・エ・ン・カ集 (x)
●X'mas Songs (x)
(以上発売中)
●Best Hit Songs (x,p)
●Classics Best Selection (x,p)
●神谷重徳オリジナル集 (x,p)
(以上順次発売予定)
(X…SHARP X1用,P…NEC PC 8000シリーズ用)
※SHARP MZ-2200/2000/B/B2についてはX1用を,富士通FM7,8についてはPC用をロードできる「システム・コンバータ」を準備しています。実費でお分けしますので、問合わせ下さい
(いずれもCMU-800が必要です)。
●テープ版 各4,000円

オールパーパス・シンセサイザ
TRIPHONY
●テンキー入力による自動演奏プログラム。
●音程(CV)、音符の長さ(STEP TIME)、実際に音の出ている長さ(GATE TIME)の3つの数値データにより1音を構成。
●入力数値に従い、画面の五線譜に音符が表示される。
●3声(各1000Step)までの多重入力ができ、記憶し、演奏する(リピート演奏も可/テンポ可変)。
●データの修正も容易。
●ハードコピー機能により2種類の大きさで楽譜をプリントアウトする。
●人間の手では演奏不可能な曲も自由自在。

リアルタイム・オルガン
ODYSSEY
●X1がオートプレイ・オルガンに早変わり。キーボードがそのまま半音階も含め上下2段のミュージック鍵盤に(専用シール付)。
●3声(各1000Step)までの多重入力ができ、記憶し、自動演奏する(リピート演奏2種可)。

6chオートリズム・マシーン
DONCHAKAリズム
●ドラムス(ハイハット、ハイタム、ミドルタム、ロウタム、スネアドラム、バスドラム)の6chリズムマシーン。
●カーソル移動キーとスペースバーだけで、自在に16ビート/1小節のリズム・パターンを9種類、16小節分指定できる。
●もちろん記憶し、自動演奏。なお演奏はそれぞれ当てはめられた動物キャラクタたちが行なうので、視覚的効果もバツグン。人間の手では演奏不可能な複雑なリズムも自由なほか、情操教育にも適する。
●シャープX1(CZ-800)シリーズ
●テープ版 各4,800円

企画・制作 ㈱カミヤスタジオ



▼ローランドCMU-800

販売特約店募集中!
DSLが提唱する新しいパソコン・ショップのあり方に
賛同される販売特約店を募集いたします。
詳しくはDSL特約店担当、(株)レイゾンまでお問い合せ下さい。

㈱レイゾン
〒107 東京都港区赤坂7-2-6 赤坂ナショナルコート408 ☎03(408)4591(代)

Diamond Software Library
㈱ダイヤモンド社
〒100 東京都千代田区霞が関1-4-2 ☎03(504)6236、6272(直)

シンセサイザという電子楽器が大モテである。いまや音楽を語るに当たって、けっして無視できない存在になった。神谷重徳は、このシンセサイザの草分け的存在であり、現在でも、日本で三本の指に数えられる名手だ。神谷の名がそれほど一般に知られていないのは、彼がその活動の場を、CMというこれまた現代を象徴する分野に集中してきたことにつきる。神谷が手がけてきたCMのテーマ・

油面発 「ゴッコの感じで楽しんじゃいたいね」

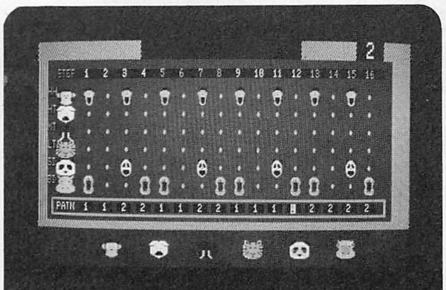
——㈱カミヤスタジオ代表 神谷重徳

ミュージックは、そのメーカー名、商品名を挙げていけば、だれもが『あっ、あれがそうか』と思い当たるに違いない。

その神谷がある時クライアント(広告主)の担当者にこう言われた。神谷が作曲し、シンセサイザを駆使して演奏した曲を聞いて、その担当者いわく、『ねえ神谷さん、これじゃ普通の楽器で演奏した音みたいですよ。もっとシンセサイザらしい音にはならないんですか』

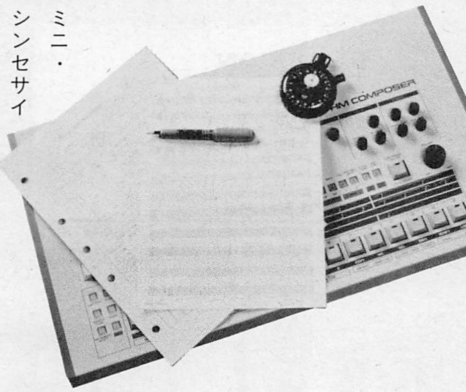
シンセサイザというものにイメージされる一種独特の音をその担当者は期待していたに違いないのだ。もちろん、シンセサイザでなければできないような音作りを追求することもある。が、神谷がこだわるのは、音楽性である。そこでは、シンセサイザも、楽器のひとつでしかないのだ。だから、別にシンセサイザが、シンセサイザらしい音を出しているかどうかは、別問題なのである。ただひたすら、シンセサイザを〝鳴らし切る〟ことだけを考える。





DONCHAKAリズム

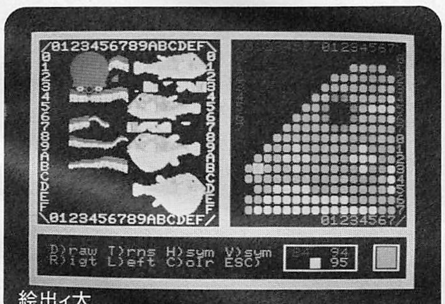
それは、ミニ・シンセサイザともいえるローランド・ディージー社のCMU-800用につくった今回のMUSICWARE SERIESにもはっきりあらわれている。



「なんでCMUであんな音がでるの、データはどうなってるの?と良く言われるよ。でも、ボクたちが毎日やっていること、やろうとしていることからすれば、あれで当たり前なんだけどね。マイコンに関しちゃ、けっしてプロとはいえないけど、音楽に関しちゃプロなんだから、そこには自信を持ってる」と神谷は言う。一度でもいい。神谷がプロデュースした今回のMUSICWARE SERIESを聴いてもらいたい。自分でCMUを鳴らしたことがある人なら、あそこまでCMUを酷使することがどんなに高度なノウハウを要求されることか、容易に想像がつくはずだ。

「ワッ、スゴイ! この感じを大切にしたいね」

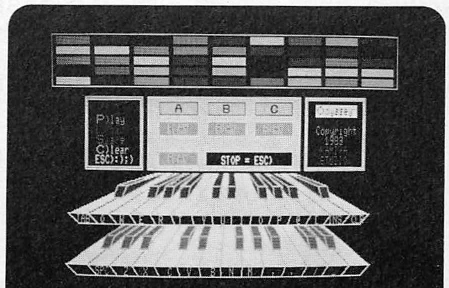
音楽、シンセサイザ、そしてマイコンにこだわり続けてきた神谷が「これは面白いマシーンができたものだ」と喜んだのが、ご存じパソコンテレビX1シリーズである。X1と出会った神谷が、これまた酷使せんと考えたろうことは容易に想像がつく。そこから生まれたのが『ODYSSEY(オディッセイ)』であり『DONCHAKAリズム(ドンチャカ・リズム)』そして『TRIPHONY(トリフォニー)』という MUSICWARE SERIES である。



絵出ィ太

「もちろんマイコンだけでやろうというんだから限界はあるよ。だからこれは〝ゴッコ・シリーズ〟だと思う。これで何でもかんでもできちゃうと思われたら困るから、そこははっきりしておきたい」

ゴッコ・シリーズだなどと言うと、いかにも未完成のものにとられかねないが、そうではなく〝気軽に楽しんじゃえ〟という神谷のサービス精神のあらわれなのである。その証拠にMUSICWARE SERIES用の曲データ、演奏データを別につくって、ユーザーに提供しようかという考えもあるのだ。



ODYSSEY

一連のソフトによる〝ゴッコ〟の楽しさは、ちょっと筆では伝えにくい。ここは、近くのショップに行って体験してもらう以外にない。『DONCHAKAリズム』で、サルやゾウなどの動物キャラクタが、リ

dBASE IIは、

SYSTEM PORT
代表取締役
本 橋 郁 夫
株式会社システムポート筑波
〒305 茨城県新治郡桜村天久保1-18-3
Phone 0298-52-4141(代)

から

☎(0298)52-4141

AMCO 株式会社 アムコ インターナショナル
取締役社長 中 谷 恒 敏
〒107 東京都港区北青山3-12-7(カプリース青山708号)
TEL 03(409)1174
公認会計士 〒156 東京都世田谷区赤堤5-7-13-101
事務所 TEL 03(325)2437

から

☎(03)409-1174

SMart SOFT MART inc.
ソフトマート株式会社
インターラブト東京
営業 金 子 義 男

から

☎(03)256-5881

関東電子株式会社
加 茂 善 久

から

☎(03)257-6291

BSC
株式会社 ビー・エス・シー
第1ソフトウエア部
システム営業課
課長付 入 江 和 彦
(〒105) 東京都港区新橋2-12-3 TEL (03) 501-4151(代)
TEL (03) 501-4187(直)
FAX (03) 501-4193
TELEX 0222-3968 BSC TKY-J

から

☎(03)501-4151

富士通興業株式会社
鷹 野 昭 子

から

☎(03)586-1511

株式会社 すみや
パソコン アイランド
店長 川 辺 剛
〒420 静岡市七間町7
電話(0542)55-8819

から

☎(0542)55-8819

岡本無線電機株式会社
コンパスオカモト・DEC社担当
主任 立 岡 正 裕
〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目9-11
電話(06)643-8110番(代表)
ファクシミリ(06)643-1650

から

☎(06)643-8110

URBAN
小 西 公 明
アーバン電子株式会社
〒730 広島市中区大手町1丁目1の23 TEL082-246-0993(代)

から

☎(082)246-0993

SBS IBM特約店
スタンビジネスシステム株式会社
本社 〒770 徳島市万代町2丁目4-5 ☎0886(22)7185
大阪事業所 〒550 大阪市西区江戸堀1丁目2-2 ☎06(448)6791
植 松 伸

から

☎(0886)22-7185

マイクロリサーチ
営業部
後 藤 由 起 子
株式会社 マイクロリサーチ

☎(092)471-7791

から、おとどけいたします。

(順不同)この他にdBASE IIは全国多数の代理店からお届けしています。

ビジネスソフトの世界的ベストセラー/dBASE II

すぐれたソフトウェアには、選ばれる理由があります。dBASE IIが、世界で20万人以上のユーザーに活用されているのは何故でしょう…。

(1)dBASE IIは、リレーショナル・データベース・マネジメント・システムを、パーソナルコンピュータのレベルで実現させるものだからです。

(2)dBASE IIは、アメリカでもデータベース・システムとしての実績No.1の地位を確保し、「インフォワールド」誌上でもExcellentの評価を受けているからです。

(3)dBASE IIは、営業・生産・財務・人事など、ビジネスのさまざまな分野で、初心者から経験者まで、その人の慣れや目的にあわせて活用できるからです。

(4)dBASE IIは、専用の簡易言語がサポートされており、BASICやCOBOL、FORTRAN、PASCAL等に較べて、大幅にプログラムステップを省力することが可能で、アプリケーション開発ツールとしても利用できるからです。

(5)dBASE IIは、ひらがな・カナ文字・漢字がサポートされており、まさに本格的な日本語リレーショナル・データベース・システムだからです。

(6)dBASE IIは、MS-DOS、CP/MといったOSの支配下で日本語処理が共通だからです。

●「dBASE IIセルフレッスンガイド」発売中¥18,000

販 売 代 理 店 募 集

●ソフトウェア・インターナショナルは、ビジネスソフトの総流通卸元として、すぐれたソフトウェアを確かな代理店からお届けしたいと思います。
●アメリカでも、日本でも、No.1の地位を確立したdBASE IIをはじめ、300種以上のソフトを常時とりそろえています。

SI ソフトウェア・インターナショナル株式会社
〒150 東京都渋谷区神宮前6丁目12番20号東洋ビル9F TEL(03)486-7151(代)
FAX(03)486-7158
西日本サポートセンター
〒542 大阪市南区鰻谷西之町45東邦ビル TEL.(06)245-4572

※お問い合せは、下記インフォメーション・センターまで。

インフォメーション・センター
TEL.(03)486-7155

人とパソコンの新しい意味を考える

PC-KANJIユーザーズクラブ

制作・青山マジックソフト

PC-9801用 最強日本語BASIC 誕生。

●おなじみ「漢字editor 98」の上位版！(オールマシン語)

特徴　ローマ字熟語変換(1単語の長さは可変長で自由、最大127字)。**2通りの変換方式採用**(ワープロ モードとバッファモード、CTRL-Wキーで切換え)。**学習機能**(最後に選んだ単語が先頭に並ぶ)。**リアルタイムの熟語編集機能**(CTRL-Yキーを押すことにより、いつでも好きな時に熟語の登録と削除ができる。熟語のキーコードは英・数・カナ文字使用可)。**熟語アクセスタイム**はさらに早く(他の、どのソフトよりも絶対的なスピードに勝っています)。Input(wait)、Line input(wait)、kinput、input$ の各BASIC文中でも熟語変換が使えます。**内蔵基本熟語数は**8インチ版で2万語以上、(option設定もあります)。

●日本語editorは、9801のシステムエリアを10KBほど使用しますが、通常のBASICを作成・実行させるのに問題はありませんのでご安心下さい。
●日本語editor基本システム(熟語2万語以上内蔵)。●PC-9801に漢字ROMおよび5インチか8インチのディスク装置が必要です。●また基本システムは、原則的にNEC純正漢字プリンター(PC-8822、PC-8824、PR-201、NK-3618、NM-9100等)仕様となっています。●ビットイメージプリンター、またはハードディスクをお持ちのお客様は当クラブにご相談下さい。

日本語editor(PC-9801用)

(5・8インチ基本システム共)34,800円

●基本システム以外に熟語のoptionも後日別売致します。●郵便番号用。●財務管理用。●人名用。●6万語以上の辞書(主にハードディスク用)。また、ご希望により特別用途の辞書も準備致します。8インチディスク版での辞書の能力は、もし1熟語が最大値の127字を全て使ったものとして2,000語(理論値)。1熟語1字として12万語(理論値)まで登録することができます。　5インチディスク版は8インチディスク版の1/3の容量です。
※本誌1月号、2月号の当社広告に<日本語editor応用例>が解説してあります。

日本語ワードプロセッサーのための文例集！

契約書、稟議書といった堅い文書ではありません。日常のさり気ない、お知らせ、お付き合いに書く手紙でも、いざ書こうとなると言いたいことが思うようにうまく書けないもの。そんなとき頼りになるのがこの文例集「玉づさ」です。

●内容　I、前文の書き方。(時候のあいさつ、ごきげんうかがい)II、交際。(お祝い、お見舞、お礼)III、通知。(お知らせ、ご案内)IV、依頼。(お願い、お誘い)V、交渉。(問い合わせとお答え、抗議、督促と陳謝)VI、手紙の結び方。

●文例集、玉づさはNECのPC-8801、PC-9801、PC-100用に作られている各社のワープロで御使用できます。(例 NECのJS-WORD、PC WORD-M、PS88-1009-2W、高電社のマイレター、アイ企画の文章、その他各社すべての日本語ワープロをカバーします。)

文例集玉づさ(330例)

(5・8インチ共)……………… 20,000円
※エイセル社JWORD用は26,000円

既存のディスクアクセスプログラムを無改造で高速化！

RAM-DISK(PC-8801、8801mkII用)

RAM-DISKはPC 8801の任意のメモリ領域をフロッピーディスクと同じ状態にします。例えばVRAM 3の16kバイトの空間をRAM-DISKにすることができ、またPC 8801-02、128KBメモリーボードを装着すればそのメモリーエリアもDISKエリアとすることができます。飛躍的なスピード化、またディスクアクセスを行なわないため、メディアの耐久性が著しく向上いたします。RAM-DISKはN_{88}-DISK BASIC上で動くすべてのソフトに対応(BASICでもマシン語でも可)。RAM-DISKのコントロールプログラムはDISK-BASICの空エリアを利用していますのでメモリの制約を受けることはありません。(漢字editor上、DISK-BASIC上、日本語BASIC 88上での実行が保証されます)。

RAM-DISK

(5・8インチ共)……………… 12,800円
(PC-8801-02は別途)

大好評のN_{88} DISK-BASIC拡張用のシステムソフト！

大好評のN_{88} DISK-BASIC拡張用のシステムソフトです。主に漢字の入力と出力のBASIC命令を大改造します。

BASICのスクリーンエディタ上で、CTRL-Zキーを押すことにより、カナ漢字変換による漢字入力が可能となります。又input、input@、kanji$のBASIC文実行時にも同様に漢字入力ができます。

print@文によって画面に漢字出力が実現でき、print～n、文によってプリンターに漢字印字ができます。漢字印字の際にはプリンターを選びません。最近のEPSON及びNECのパソコン用プリンターで、すべて漢字印字が可能となります。

漢字editor(PC-8801用)

(5インチ片・両面、8インチ共)12,800円

モリモリファイト！
バリバリ仕事。

しかし、よく働きますなアー。



PCユーザー達を震感させた
注目のPCソフト。

〒140 東京都品川区西大井6-9-3 ☎03-776-0090　サービスショップ／〒107 東京都港区南青山2-5-21 石勝ビル1F ☎03-423-0820(地下鉄青山一丁目下車徒歩1分)　資料ご請求の方は、サービスショップ(アスキー係)まで。

ひとつ、"目白マイコンプラザ"は

全国どこでも 1 「無料配送」

ふたつ、"目白マイコンプラザ"は

便利で安心な 2 「通信販売」

みっつ、"目白マイコンプラザ"は

ご満足のゆく 3 「高価下取」

注目の新機種 お楽しみ価格

パソコンテレビ X1

CZ-800C/D	¥268,000
PC-9801F1	¥328,000
PC-9801F2	¥398,000
PC-8801mkII model10	¥168,000
PC-8801mkII model20	¥225,000
PC-8801mkII model30	¥275,000
PC-6601	¥143,000
MSX・CF-2000	¥54,800
MSX・FM-X	¥49,800

★価格は相談に応じます。

ピッカピカの新品

ビックリお買い得!!

PC-6001mkII	¥68,900
MZ-2000	¥99,800
HC-20 (マイクロカセットドライブ, ソフト3本, 本3冊)	¥130,000
FM-8	¥98,500
CRT-TH14 14M-131C	¥58,000
VISIONII	¥60,000
GP-250H	¥41,800
DPX510	¥68,000
PC-8801	¥278,000

●ビデオやオーディオに興味のある方は、こちらのコーナーもご利用ください。

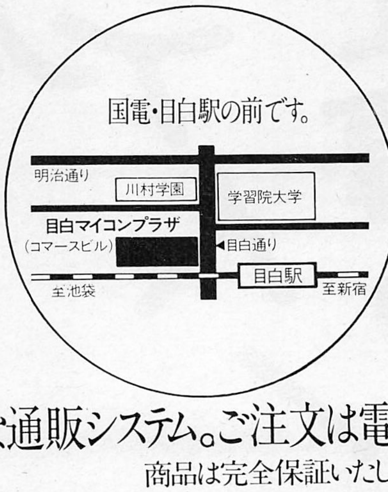
まとめて買って得しちゃおう。

超低金利クレジット 60回払いまでOK!!

オリジナルセット価格設定中

▼その一例

FM-7 / カラーディスプレイ(2000文字14インチ) / データレコーダー	¥159,800
PC-8801mkII / カラーディスプレイ(2000文字14インチ) / プリンター	¥393,900
PC-9801F2 / カラーディスプレイ(高解像14インチ) / プリンター	¥497,900



バラエティ豊かで 在庫豊富な

★中古コーナー

良い品、揃ってます。お気軽にどんどんお問い合わせを…

■プリンター

PC-6021(NEC)PC-6001	特価
MP-80K(EPSON)PC用	¥90,000
MP-80(EPSON)LEVEL用	¥45,000
MZ-1P01(SHARP)MZ-700	特価
GP-550E(SEIKOSHA)	¥82,000
GP-80P(SEIKOSHA)PC-6001 or HC-20	¥25,000
PA-7251(TOSHIBA)PASOPIA用	特価
PC-8822(NEC)	¥234,000

■マイコン

PC-6001(NEC)	¥28,000
PC-6601(NEC)	¥120,000
PC-8001(NEC)	¥45,000
PC-8001mkII(NEC)	¥93,000
PC-8001mkII(NEC)	¥78,000
PC-8001mkII(NEC)	¥80,000
PC-8001mkII(NEC)	¥77,000
PC-8001mkII(NEC)	¥75,000
PC-8801(NEC)	¥105,000
PC-8801mkIImodel10(NEC)	特価
PC-9801F1(NEC)	特価
PC-9801(NEC)	¥154,800
MZ-2200(SHARP)	¥128,000
MZ-2000(SHARP)	特価
MZ-700(SHARP)	¥96,000
PC-100model20(NEC)	¥448,000
FM-7(FUJITSU)	特価
FM-7(FUJITSU)	¥88,000
FM-X(FUJITSU)	¥42,000
FM-X(FUJITSU)	¥40,000
JR-100(National)	¥28,000
CF-2000(National)	¥54,800
TOSWORD-JW-1(TOSHIBA)	特価
PA-7010(TOSHIBA)PASOPIA	¥30,000

■CRT

TR-120-TI(National)	¥19,500
PA-7165(TOSHIBA)	特価
PC-60M-43(NEC)	¥49,500
PC-60M-43(NEC)	¥56,000
CMT-140R(SANYO)	¥40,000
PC-MD651(NEC)	¥59,800
12M-212C(SHARP)	¥75,000
DDM-12ND(SANYO)	¥18,000
CZ-801D(SHARP)	¥75,800

■フロッピー

TF-20(EPSON)PC用	特価
TF-20(EPSON)PC用	¥93,000
TF-20(EPSON)PC用	¥92,000
TF-10(EPSON)FM用	¥125,800
PC-8081-1(NEC)片面	¥42,000
KD-280(KOJINSHA)PC用	¥90,000
FC-80(C・S・C)PC用マイクロディスク	¥38,900

■データレコーダー

PC-DR311(NEC)	¥10,800
MZ-1TO2(SHARP)	¥19,800
PC-DR330(NEC)	特価
PC-DR320(NEC)	特価
MB-27501(FUJITSU)	¥7,800

●便利な『中古マイコンバンク』開放中!売りたい人、買いたい人の登録を待っています。
●そのほか『マイコン教室』も受付中!詳しくは、お問い合わせください。

目白マイコンプラザ

〒171:東京都豊島区目白2-39-3(コマースビル3F)
営業時間=午前10時から午後8時まで。(毎週木曜定休日)

便利な通販システム。ご注文は電話1本で… (989)8020・(988)2503

商品は完全保証いたします。代金のお振り込みは、三井銀行目白支店:普通口座 5100263まで。

コンピュータ時代の人気国家資格

〈第2種〉情報処理技術者

受験通信講座



受験者40%増の超人気資格
59年度の合格へ今から準備を!

●コンピュータ時代を迎え、情報処理技術者試験が大変な人気。58年度の受験応募者は約14万人で前年比30%以上の急増。とくに第2種は10万人と実に40%の大幅増です。
●第2種試験は、学歴、年齢、性別、経験など問われないため、学生、一般ビジネスマン、OL、主婦まで幅広い層に圧倒的人気を集めています。

■こんな方にぜひおすすめします■
●就職の切り札にしたい大学、専門学校に在学中の方。
●コンピュータ関連企業にお勤めの方。
●OA導入をお考えの管理職の方。
●日常業務にコンピュータを活用したい方。
●情報処理のコンサルタントを目ざす方　など。

ステップ学習方式が評判!
あなたも合格できる実力がつく

◆コンピュータの権威、早稲田大学理工学部教授グループによる合格のための受験ノウハウを網羅した、自他ともに認める合格への最短コース。
◆わかりやすいテキストと副教材によるステップ学習で、ハードの基礎知識からプログラム作成能力まで、第2種試験突破の能力が完全に身につきます。
◆コースは、フォートラン、コボル(各6ヵ月)、総合(フォートラン+コボル)8ヵ月の3コース。

主要書店でも申込受付中!!
●三省堂書店(神田本店、渋谷店、池袋店)●丸善(お茶の水店、丸ビル店、プレスセンター店)●紀伊国屋書店新宿本店●八重洲ブックセンター

パソコン 在宅学習 コース

初心者でも完全にマスター

●ハードのレンタル方式により、パソコンの基本操作からBASICの基本、応用まで3ステップの学習システムで、初心者の方でも無理なく学習できます。
●学習には、当学院が開発したオリジナルの学習指導ソフト(フロッピーディスク4枚)を使用します。初心者の方でも、学習修了後にはパソコン活用のためのあらゆるプログラム作成が可能となります。
▶学習期間　標準3ヵ月　▶使用機種　NEC PC8001 MKⅡ　▶レンタル期間　2ヵ月　▶特別教材　プログラム学習ソフト

ワープロ 在宅学習 コース

8週間でワープロ自由自在

●東芝と提携、共同開発した、わが国で初めての画期的在宅学習システム。
●わかりやすいテキスト、指導カセット等により、ワープロの基本から応用まで自宅に居ながら完璧にマスターできます。
●タイピングの基本反復練習は練習用フロッピーで行ないます。課題の打ち込み終了時に、1分間の打ち込み文字数、文字の正誤率がディスプレイに自動的に表示され、上達の過程が一目で確かめられます。
▶学習期間　標準2ヵ月　▶使用機種　東芝トスワードJW-1　▶レンタル期間　6週間

レンタル方式
みんなで使って
月々8,600円(10回)

ワープロやパソコンを自宅で勉強したいというご要望にお応えしたのが上記コースです。初めての方でも完全にマスターできるよう、わかりやすいテキストで事前学習のうえ、ハード(ワープロ・パソコン)をレンタルします。さらに指導カセットやフロッピーディスクなどサブ教材の多面的活用で確実に身につきます。

案内書無料進呈!
講座名を明記
ハガキか電話でどうぞ!!

財団法人 **企業経営通信学院**
アスキー3係
〒151 東京都渋谷区代々木1－38－2
電話 (03) 379－2671

またひとつ新たな技術が……‥

パソコンライフに必要な製品を送り続けています。

NEW



ハーフハイト

半分の薄さで容量6.38MB

ハーフハイト…先発の5¼インチウインチェスターディスクドライブの約半分のサイズで6.38を同時に実現できるので有利です。

システムへの組込みもさらに容易

同サイズのフロッピーに代わってコンパクト型コンピュータへの組込み設計も容易です。

正確無比のヘッド位置決め

ウインチェスターテクノロジーをさらに進めたヘッドポジショニング機構が、正確な位置決めと効率のよいアクセスを実現。

予定対応機種

NEC…PC9801, PC9801F・E, PC100, PC8801, PC8801markII, PC8000,
IBM… IBM5150
APPLE… APPLEII, APPLEIIE
OKI…IF800

DTC-10…IEEE S-100
DTC-11…DEC LSI-11
DTC-12…DEC-12 Unibus
DTC-50…TRS-80 MOD I.II.III
DTC-51…IBM Personal Computer
DTC-68…Motorola 6800 Exorcisor
DTC-69…Motorola Versabus and VME
DTC-75…APPLEII－APPLEII＋
DTC-86…Multibus

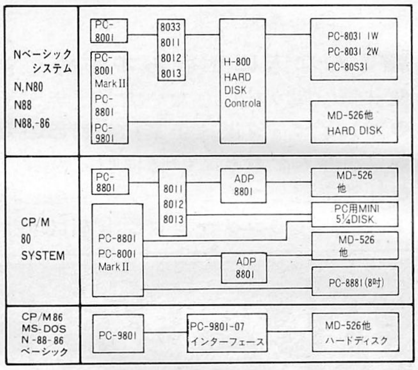
PC用(NEC)20MBハードディスク機種対応!!



5¼″ハードディスク本体部
5〜20MB（40MB）

- ○5MBハードディスク本体（ケーブル含）￥318,000
- ○10MBハードディスク本体（ケーブル含）￥338,000
- ○15MBハードディスク本体（ケーブル込み）￥398,000
- ○20MBハードディスク本体（ケーブル込み）￥485,000

システム構成図



N,N80,N88ベーシック用
I/F BOX
￥49,800

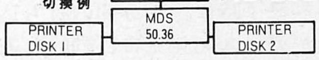
CP/M-80・PC-8001・PC-8001markII
PC-8801用CP/M I/Fカード
ADP-8801
￥18,000

PC-9801 88-86Hベーシック用
PC-9801 CP/M-86用I/Fカード
PC-9801-07
（NEC製）
￥20,000

BUS SWICH(全回路切換SW)

MDS-50 F・P ／ MDS-26-F・Pシリーズ RS-232Cシリーズ

切換例

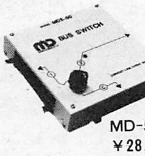


Fシリーズ		Pシリーズ			
MDS-50-50F MDS-50-34F	Fシリーズ	MDS-50-50P MDS-50-36P	Pシリーズ	RS-232シリーズ	￥28,000
MDS-26-26F MDS-26-20F MDS-16-26-16F MDS-14-26-14F		MDS-26-24P MDS-26-14P			￥26,000

50回路までの各種データを二方向に切換えて使用可能。たとえばディスクやプリンターを二台のコンピュータで交互に使用したり、一台のコンヒュータに二種類のディスクを接続するなど。(ケーブル1本付)
○使用コネクターは、20、34、36、50芯の各種組合せを用意
（PC-8001、8000-II、8801、9801、FM-7,8,11、APPLEII etc.）



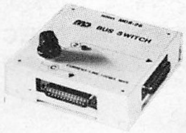
MDS-50-36P
￥28,000



MD-50-50F
￥28,000



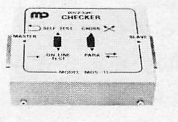
MDS-26-14P
￥26,000



RS-232C用
ADS-26-25-232 ￥26,000

RS-232(チェッカー及びラインクロスSW)

MDS-11
￥14,600



- ○これは便利
- ○SW、1個でマスターとスレーブの切換ができる。
- ○自分自身で信号テスト機能をもっている。
- ○RS-232C規格に準じた仕様

RGBモニター切換スイッチボックス

MDS-36

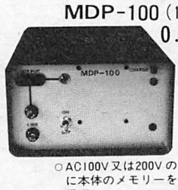


￥48,000

○3台のコンピュータのRGB出力を切換えて6台までのモニターに同時に表示できる。
マイコンスクールや店頭で使用すると便利

バックアップ電源

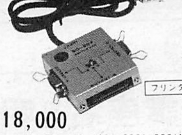
MDP-50 (50W)
MDP-100 (100W)
0.5A ￥58,000
1A ￥98,000



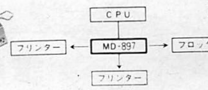
○AC100V又は200Vの常用電源が停電の時に本体のメモリーを保護するための補助電源。
○仕上り時間5〜10mm/sec
○鉛蓄電池(15Min)　接続時間10−15分

プリンター切換スイッチボックス

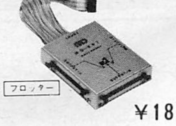
MD-897（PC-8801用）
三方向



￥18,000



MD-897（FM-7, 8, 11用）



￥18,000

○PC-8801用はPC-9801、6001、8001MARKIIにも使用でき、コネクターの1つはPC-8001用ケーブルが持続できます。
○FM-8、7用をFM-11に使用するには専用コネクター(オプションが必要です。)
1台のコンピュータにプリンターやプロッタなどを3台まで接続でき、スイッチで切換えて使用します。

緑電子工業株式会社

〒226 神奈川県横浜市緑区榎が丘27-16　電　話　045(981)0407(代表)

販売店／緑パーツセンター（横浜）☎045-983-8211 ／ACC（大阪）☎0729-91-6446
／JMCシステムイン横浜 ☎045-314-6000 ／関東電子㈱（東京）☎ 03-257-6221
／JMCシステムイン川崎 ☎044-211-2234 ／　〃　大阪支店 ☎ 06-632-0207
／JMCシステムイン新橋 ☎ 03-508-8881 ／　〃　町田営業所 ☎0427-28-8882

新約聖書パソコン伝より

レンタルせよ、さらば開かれん。



まさか、キリストがそんなことをいうはずもありませんが、いま、レンタル・パソコンは驚くほどの人気。それは以下に述べますようにレンタルすることがきわめて合理的だから。展示会用に、研修会用に、そして決算期に、さらにパソコンラッシュのなか最適の機種をお選びになるために、そしてもちろんパーソナル用にと幅広くご活用いただけます。
いま、あなたの道がさらに大きく開かれんことを…。

レンタルが便利なのは…………

- ●手続きは電話1本、翌日から使えます。
- ●各メーカーの最新機種がいつもOK。
- ●もしトラブルがあっても代替機がすぐ届きます。
- ●低コストで利用できる経済性。
- ●周辺機器も、きわめて豊富です。

値下げ断行!

パソコンレンタル価格表

	形式	1ヶ月
本体系	-6001	4,300
	PC-6001MK II	**4,300**
	PC-8001	6,200
	PC-8001MK II	**6,200**
	PC-8801MK II-30(セット)	27,500
	PC-8801	15,900
	PC-9801	23,900
	FM-7	9,500
	FM-11	21,500
	MY OASYS-II(ワープロ)	38,400
	MZ-2200	10,100
	PC-9801F	26,300
	PC-9801E	17,200
	PC-6600	11,500
	キングコング CF-2000	4,400

	形式	1ヶ月
モニター	PC-6001 カラーTV	6,900
	12インチカラーTV	**5,800**
	12インチグリーンTV	4,800
	14インチカラーTV高解度	9,900
ディスク	PC-(5インチ ミニ)	**12,500**
	FM用(5インチ ミニ)	16,800
	PC用(8インチ)	32,000
プリンタ	80桁プリンター	**8,200**
	漢 字プリンター	14,900
	高性能プリンター	28,100
	136桁プリンター	15,200
ROM	PC-6001用ROM	1,600
	MK II用漢字ROM	3,900
	8801用漢字ROM	4,600
	FM2用漢字ROM	4,200
その他	データレコーダー	2,400
	家庭用TVアダプタ	1,700

●半年以上の申し込みは更に割引き料金となります。
●1日からでもレンタルできます。
例:1～3日の料金は1ヶ月料金の1/3。但し、この場合の送料はお客様のご負担となります。

電話一本で全国無料配送!!

翌日到着

お申し込みはお電話で

☎03-436-6571(代)

配送・返送料
レンタル料金の総額が15,000円以上の場合、全国無料配送。15,000円未満の場合はお客様のご負担となります。(例:23区片道1,100円)
※レンタル料金が1ヶ月5千円でも、3ヶ月申込めば配送料は無料。
※返送はレンタル期日までにご返送ください。

★パソコンの事ならなんでもご相談ください。
破損、故障の場合の責任は、お客様には一切ありません。

株式会社ジャスコ

お近くのジャスコへお気軽に

東　京 03(436)6571　福　岡 092(281)0930
大　阪 06(281)1096　仙　台 0222(83)0234
名古屋 052(563)0551　札　幌 011(281)2001

レンタル事業部●〒105 東京都港区西新橋3-8-3 ランディック新橋ビル

資料請求券 アスキー 4

For example

ARTY 86 TOTAL DESIGN SYSTEM

use if800 MODEL50

○オリジナルビデオフレームメモリーを使用し、VTR、カメラ等から、リアルタイムで、コンピューター上にカラー画像を表示します。
○マルチスクリーン機能により20フレーム/秒程度の高速で、アニメーションが実行できます。
○拡大ハードコピー機能により、カラープリンターから最大1.6m×2.1mのカラーコピーが得られます。
○ディスプレイ上の画像は、約20秒で、F.Dにセーブロードできます。
○その他、任意中間色、CRT上での拡大等様々な機能をそなえながらも、オペレーションは、容易、高速です。
※個別機能のユーティリティも販売いたします。

OUR APPLIED SYSTEM

システムハウスの方々へ

…ユーザーからのオリジナルCADの引合いでおこまりではありませんか？
貴社オリジナルCAD開発のコンサルティング、ツールプログラムの提供、一式受注、弊社オリジナルCADの提供、その他でお手伝いする用意があります。仕様、予算を明確にした上で、お問い合わせ下さい。

Volf SYSTEM

工場合理化担当の方々へ

…種々のマイクロコンピューターをお使いになってマイクロコンピューターの限界をお感じになっていませんか？
弊社では画面を使ったアナログメーター表示等、オリジナルソフトと共に、高いオリジナルハードの開発能力を用い、ＦＡシステムを受注します。お問い合わせ下さい。

OUR PREPARATIONS

HARD WARE

○高速アナログデータサンプラー：最大128chのデータを500msでサンプルし、任意回数の平均値を出力します。
○ビデオフレームメモリー：カラービデオ信号（NTSC）を1/60秒以下でサンプルし、データを高速転送可能な専用8ビットパラレルポートに出力します。

SOFT WARE

○IF800→IO-700カラーコピーサブルーチン：カラー画面を、指定の大きさ（1倍、2倍、4倍、8倍、16倍）で、カラーコピー致します。
○オリジナルコミュニケーションネットワーク

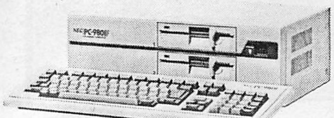
ARTY86システムにつきましてのお問い合わせ先 弊社、又は、

住商電子システム株式会社
東京 〒102 東京都千代田区平河町２丁目６番２号 ランディック平河町ビル ☎(03)234-6215(代)
大阪 〒541 大阪市東区伏見町５丁目11番地 日生伏見町ビル本館５階 ☎(06)229-0055(代)

株式会社 ヴォルフシステム

大阪市東区横堀3丁目35番 アベニュー淀屋橋5F TEL06-229-1736

ベストセラーモデルパソコンが安い。



特価

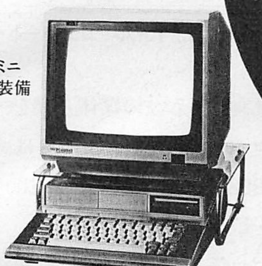
¥3?0000

新発売NEC・PC-100Model20
(フロッピィディスク2台装備)定価¥448,000
16ビットの高性能と使い易さが抜群のNEWパソコン。日本語ワープロ、簡易言語など標準装備。パソコンがグッと使い易くなる"マウス"付。
〈クレジット例〉36回　頭金¥50,000
1回目¥13,900　2回目以降¥11,200×35

特価

¥3?8300

新発売NEC・PC-9801F2
(定価¥398,000)
5インチ両面倍密度倍トラックミニフロッピィディスクドライブを2台装備1280Kバイトの大容量を実現。
〈クレジット例〉48回
頭金¥38,300
1回目¥9,300
2回目以降¥8,100×47



セット特価

¥549100

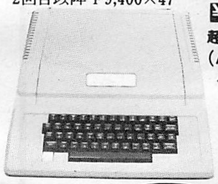
アップルIIeセット(本体/ディスクII・I/F付/11インチカラー・モニター)
定価合計¥646,000
〈クレジット例〉60回　頭金¥46,380
1回目¥12,400
2回目以降¥11,400×59

セット特価

¥384300

アップルIIeセット
(本体/ディスクII・I/F付)
定価合計¥447,800
〈クレジット例〉48回
頭金¥34,300
1回目¥13,200
2回目以降¥9,400×47





セット特価

¥220000

超お買得AP-IIオリジナルセット
(AP-II・48K/カラーモニター/インターフェイス付ディスク/ジョイスティック)
〈クレジット例〉30回
頭金¥20,000
1回目¥10,000
2回目以降
¥8,000×29

イシバシ スプリングバーゲン 3/10スタート

オリジナル・モデルから最新コンピュータまで、ギッシリとバーゲン。
音楽少年ならイシバシを目指せ!



ニューモデルパソコンもスグお買得。

定価

¥64800

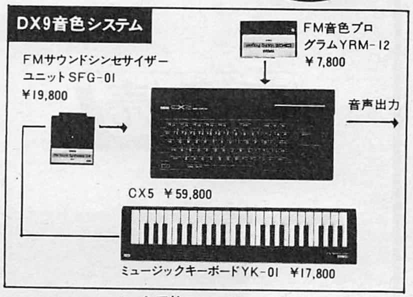
新発売ビクターAVパソコン・HC-6
32KバイトRAMを標準装備して、高度な使用にもバッチリ対応。音楽周辺機とパソシン接続できて、楽器ファンにも激しいラブコールを送ってるパソコンなのだ。付属品も付いてとってもお買得。



MSXパソコン、イシバシにゾクゾク新登場。

イシバシ
サービスクレジット
頭金ナシ最高60回OK
月々¥1,000
大好評に付続行中
5月20日まで

DX9音色システム



セット価格

¥105200

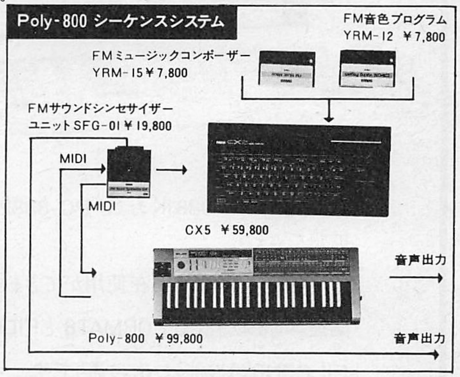
ヤマハCX5・コンピュータ・ミュージック・セット①"DX9音色システム"(CX5/FM音色プログラムYRM-12/FMサウンドシンセサイザーユニットSFG-01/ミュージックキーボードYK-01)
何とこのセットでDX-9と同等の音色特性が楽しめちゃうのだ。つまり、デジタル・シンセ・セット。しかもシステム拡張によってシーケンスやゲーム等、音楽にもコンピュータにも多目的に利用できる"CX5"。新顔はいつもイシバシから。
〈クレジット例〉60回
頭金¥　?
1回目¥7,200
月々¥2,200

セット価格

¥195000

ヤマハCX5・コンピュータ・ミュージック・セット②"Poly-800シーケンス・システム"(CX5/FM音色プログラムYRM-12/FMミュージックコンポーザーYRM-15/FMサウンドシンセサイザーユニットSFG-01/コルグPoly-800)
CX5をシーケンサーとして使い、Poly-800をプレイするシステム。これでPoly-800の機能プラスDX9と同等の音色機能を併せ持つ高性能セットのできあがり。これもMIDIのおかげです。音楽的使い方もアイディアしだいでどんどん今までの機器に利用できるCX5なのだ。やっぱりイシバシだね。

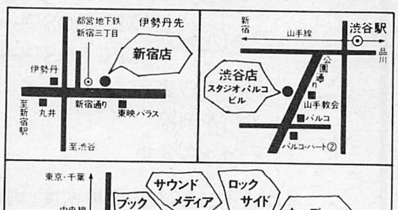
Poly-800 シーケンスシステム



コンピューターが一年中安い。

イシバシ

新宿・渋谷・お茶の水



㈱石橋楽器店(新宿店)〒160 東京都新宿区新宿3-3-2新宿地下鉄会館ビル(渋谷店)〒150 東京都渋谷区神南1-20-9スタジオパルコ・ビル1F、3F、4F(お茶の水店)代表〒101東京都千代田区神田駿河台1-8
☎新宿店350-1484/渋谷店462-0156/サウンドメディア233-1484/ウッディーランド291-6701/ロックサイド291-0541/ブックサイド291-6703/チケットイン291-6701/イシバシ楽器サービス・企画開発295-1286/クラフトイン295-1287

今すぐ電話しよう!

日本中この安さ　イシバシ全国通販

〔お申込み・お問合せ〕
申し込みセンター増設!

札幌	☎011-644-5891	渋谷	☎03—462-0156
仙台	☎0222-25-2001	新宿	☎03—350-1538
大宮	☎0486-45-7981	名古屋	☎052-551-8801
千葉	☎0472-24-3663	大阪	☎06—311-1834
お茶の水	☎03—233-1485	広島	☎082-295-5950
		福岡	☎092-481-1451

●楽しさ先取り電話一本で全国通販。
●店頭特価をそのまま、安さ全国的。
●メーカー&イシバシの完全二重保証。
●通販で未使用、7日以内返品自由。
●現金一括の場合、銀行振込みもOK。
●商品のお支払いは、着払いも可能。※
●いそがしい方に、日曜配達OK。※
●手軽な、イシバシ・クレジット有。
※地域によってできない所もあります。
○現金一括振込み先/第一勧銀神保町支店普通預金No.1025527 ㈱石橋楽器店

CREDIT

安さそのままイシバシのクレジット

●店頭特価をそのままクレジット。
●クレジットでも即お持ち帰りOK。
●低金利+お支払い最高60回まで。
●頭金ナシ、月々お支払い¥1,000ヨリ。
●スキップ払い有。(4ヶ月後からお支払い)
●ボーナス1回、2回のまとめ払い可。

NECパーソナルコンピュータ

PC-100で8インチFDが使える!!

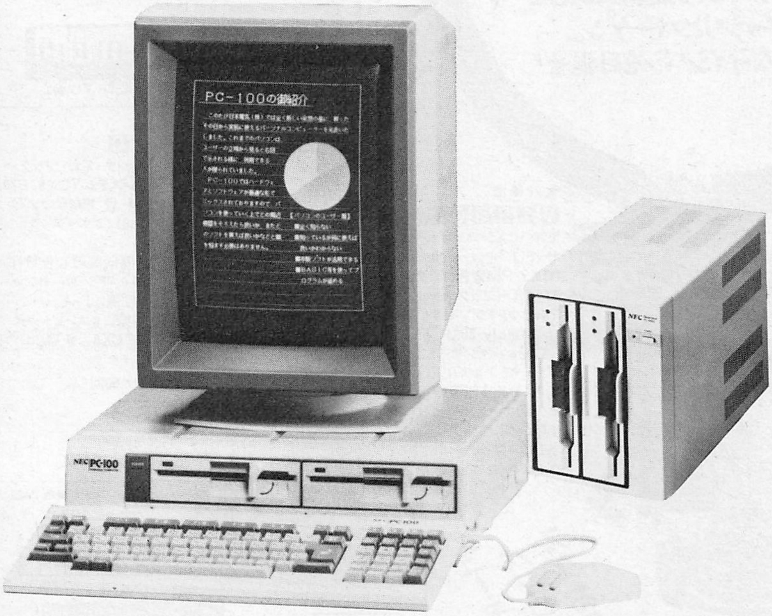
PC-100用8インチ・フロッピィ・ディスク　インタフェース

―― PC-8881、PC-9881K対応 ――

新発売

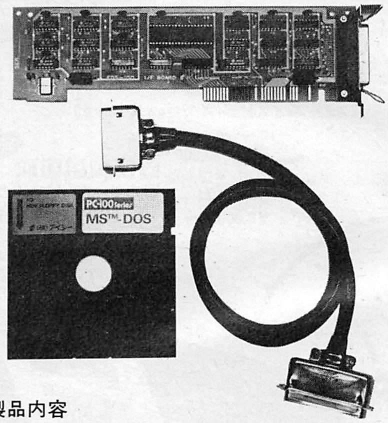
FDI-100　　定価 ¥64,800

(8インチ対応MS-DOS™、ファイル・コンバート・ユティリティ付)



「高速、大容量しかも他システムとの媒体互換を……」となればやはり8インチ・フロッピィ・ディスク。FDI-100は、8インチFDユニット――PC-8881・PC-9881KをPC-100に接続するためのインタフェース・セットです。
8インチFDを考慮したMS-DOS™に加え、従来のPCシリーズDISK BASICおよびIBMフォーマットのファイルとデータ交換を行なうユティリティ――FILCON8が添付されています。

MS-DOS™は、米マイクロソフト社の商標です。



・PC-8881、PC-9881KおよびPC-8882を利用して、最大4Mバイトまで拡張できます。

・内蔵の5インチFDと混在使用ができます。

・関連ユティリティとしてFORMAT8とFILCON8が添付されています。

・FILCON8の機能は、次の通りです。

―ファイル転送 { MS-DOS™↔IBM
MS-DOS™↔従来のDISK-BASIC }

―ディレクトリ表示

―ファイル削除

―ファイル名変更

・IBMファイルは、片面単密度、両面倍密度のどちらも変換できます。

・NEC製以外のユニットの接続は保証できませんのでご注意下さい。

製品内容

①インタフェース・ボード
②ケーブル
③8インチ対応MS-DOS™＋関連ユティリティ
(ミニ・フロッピィ・ベース)
④ユーザース・マニュアル

本製品は、NECの協力により、株式会社アイ.シーで企画・開発したものです。

I.C Products News

FGU-8200の最終特別販売には、多数のご応募をいただき誠にありがとうございました。おかげ様で予想を上まわるご注文台数となり、PC-8001の根強い人気を再認識致しました。さて、先月の発表以来多数のお問合せをいただいております FDI-100、いよいよ今月末より出荷開始となります。ご期待下さい。

●お求めは…………
NECビットインまたは
NECマイコン・ショップへ。

――確かな技術で応える――
株式會社アイ.シー

本社：〒141 東京都品川区東五反田1－17－7
新大宗五反田ビル6F TEL.03(447)3793(代)
大阪支社：〒530 大阪市北区梅田1－11－4
大阪駅前第4ビル22F TEL.06(344)7058

資料をご希望の方は、
資料請求券を貼付の上、
本社へお申込みください。

資料請求券
ASCII
59.4

漢字データベース

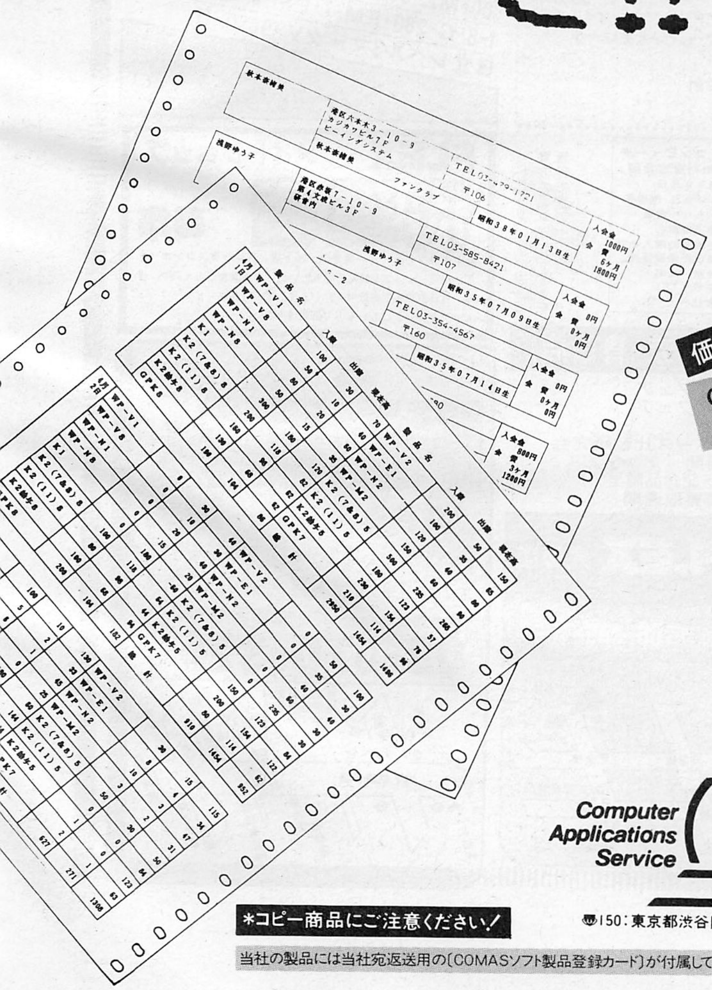
COMAS K2シリーズ

データ入力はワープロ感覚で!!

データベースは入力したデータの処理能力が第一……
確かにそのとおりですが、入力するデータが何百件・何千件とあるとき、
データ入力の容易さは重要な問題です。
これはたとえば、どんなに記入項目が少ないとしても、
1000枚のカードにデータを手書きで記入することを考えれば想像できます。
また、入力データの追加，削除，訂正等も容易でなければなりません。
パソコン・データベースを使ってみれば、
「ワープロの入力機能が使えれば!!」と思うのは当然です。

COMAS-K2シリーズでは、
熟語単位のかな漢字変換，ローマ字変換による入力機能があります。
内蔵辞書も約2万語と豊富ですし、
当社WPシリーズの熟語ファイルを使用することもでき、
K2Gではウレシイことに学習機能までもっています。
そのうえ、郵便番号入力による"地名変換"，記号入力による"人名変換"といった、
データベース用のユニークな入力機能もあり、
挿入・削除・複写・短文登録等、その他の日本語処理機能も豊富です。

しかし、いくら入力が容易でも、データ処理がオソマツでは話になりませんが、
その点も心配はありません。
COMAS-K2シリーズは、オールマシン語プログラミングによる高速処理と、
多様な処理機能を誇るデータベースシステムです。



COMAS-K2G，K2Sは，従来の"COMAS-K2"を大幅に機能アップしたものです。
従来のK2は，対応プリンターを増やして，"COMAS-K2E"として販売いたします。

対応プリンター

MB27401, MB27402, MB27403, MB27405, MB27406, MB27407, MB27410
MP-80, MP-80TYPEII, MP-80TYPEIII, MP-100, MP-80K, MP-130K
DPX-510F, DPX-510J, radix10, radix15
GP-550E, KP-3000, RITEMAN

価格

COMAS-K1（FM-7&8用のみ）
5インチ版……………¥33,000

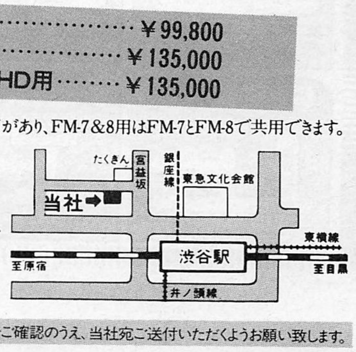
COMAS-K2E
5インチ版……………¥55,000
8インチ版……………¥85,000
FM-11 2HD用…………¥85,000

COMAS-K2G
5インチ版……………¥85,000
8インチ版……………¥120,000
FM-11 2HD用………¥120,000

COMAS-K2S
5インチ版……………¥99,800
8インチ版……………¥135,000
FM-11 2HD用………¥135,000

※K1を除いては，FM-7&8用とFM-11用があり，FM-7&8用はFM-7とFM-8で共用できます。

Computer Applications Service
株式会社コマス
パソコン事業部
〒150 東京都渋谷区渋谷1-14-6（平野屋ビル2F）☎(03)407-8893(代)



*コピー商品にご注意ください!

当社の製品には当社宛返送用の〔COMASソフト製品登録カード〕が付属していますので、製品お買い上げの節には、かならずこの点をご確認のうえ、当社宛ご送付いただくようお願い致します。

ショップ全体
豊富なコーナー
★ワープロ展示コーナー
★中古コンピューターコーナー
★オフコン・パソコン展示コーナー
★ソフト2,000本 書籍2,000冊コーナー
★ソフト実演コーナー ★アスキーコーナー

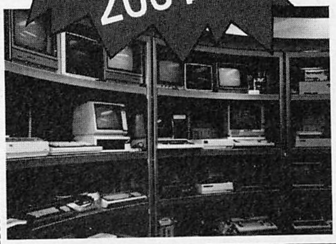
全国にFLEX店が続々!!
高額下取りで新機種も買い安く!!

三重県津店、新潟県長岡店、
徳島店、続々オープン!!





中古在庫
200台!



PC-8801
PC-9801
高額下取り!

お手持ちのコンピューターを下取りにして新機種ご購入OK!

最新HOT情報



FLEX-OA-SYSTEM
ビジネスパソコンでOA化

FLEXが厳選した最良ビジネスソフトをデモンストレーションいたします。お気軽にご利用下さい。
- 日本語ワードプロセッサー
- 集計・表計算プログラム
- リレーショナルデーターベース
- 財務会計・給与計算・顧客管理
- 販売管理・在庫管理
- その他業務ソフト

中古格安在庫リスト

- NEC PC-9801・8801・8001mk-II・PC-6001
- 富士通 FM-11EX・FM-7,8
- PASOPIA7
- SHARP MZ80B・2000・2200, X1
- 三菱 MULTI8・MULTI16
- if800
- 日立 ベーシックマスターJr. LEVEL2.3
- SORD M23K・233・243
- アップルII

その他周辺機器も各種勢揃い!!

★FLEXオリジナルソフト
- スーパーエディータ漢字版
  ¥100,000 PC-9801用
- 「なんでもできるぞエディタ」DX版
  ¥54,800 PC-9801用
- データエントリジェネレータ
  プリントジェネレータ
  (N5200 PC-9801用 各¥48,000)
- N5200用ソートマージジェネレータ
  ¥38,000
- N5200用財務会計
  ¥58,000

人気新商品も大量入荷!

PC-6001mkII・PC-6601・PC-8001mkII・PC-8801mk-II・PC-9801F・PC-9801E・PC-100・N5200・MZ-2200・MZ-5500・1・パソピア7・MULTI-8・C-280・FM-7・FM-8・QC-10・日立レベル3マークV・9450-II

ソフト開発はおまかせ下さい。
SOFT&SYSTEM開発室

中古OA機器販売中!!

中古のワープロ・ファクシミリ・コピー・レジも即売中。
メーカーメンテナンスで保障も万全です。

中古ビデオ販売開始!東京青山店

中古ビデオデッキも、展示即売開始。
デジタルテロッパー対応パソコンでビデオの編集も自由自在。

切手
107
東京都港区
北青山3-3-13
フレックス・ジャパン
アスキー 係

「コンピュータ無料査定希望」
①購入年月日
②本体会社・機種名
③メモリー容量
④周辺機器名
⑤各機種の購入金額及び売希望価格
⑥住所・氏名・年令・TEL
⑦会社名・TEL

貴方のコンピューターを無料で査定中

FLEX メイトショップ
代理店 募集

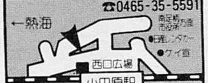
●中古コンピューター販売のメイト店 フレックスコンポート
これからショップを経営してみたい方、立地調査からオープン準備、社員教育まで御指導いたします。又、現在コンピューターショップを経営されている方も御相談下さい。

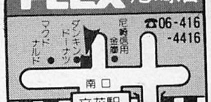
今月のイベント情報(東京・青山店)

3/20迄 中古OA機器買取販売フェア
小中学校の為の新入学フェア
3/19〜3/25 フレックス週間
3/23〜3/25 簡易言語データベース比較研究会
3/26〜4/8 フレッシュマン周間
(新入学新入社員へ記念品贈呈!)
4/8〜4/15 中古周辺機器高額買取週間

FLEX 仙台店
☎0222-24-0921

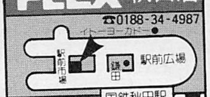
仙台市国分町3-9-6

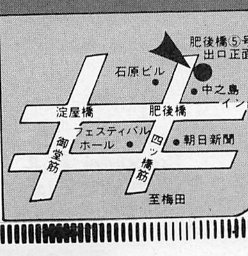
FLEX 小田原店
☎0465-35-5591

小田原市城山1-4-1

FLEX 尼崎店
☎06-416-4416

尼崎市七松町1-3-24

FLEX 大分店
☎0975-32-0044

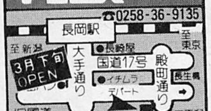
大分市中央町4-1-15

FLEX 秋田店
☎0188-34-4987

秋田市中通4-17-12

FLEX 大阪店
〒550 大阪市西区江戸堀1-12-3 山一ビル1F
年中無休 ☎06-446-1591


FLEX 津 店
☎0592-27-3755
0592-24-1123

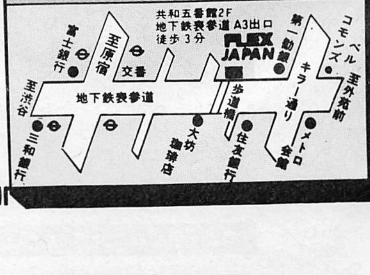
津市東丸内7-7

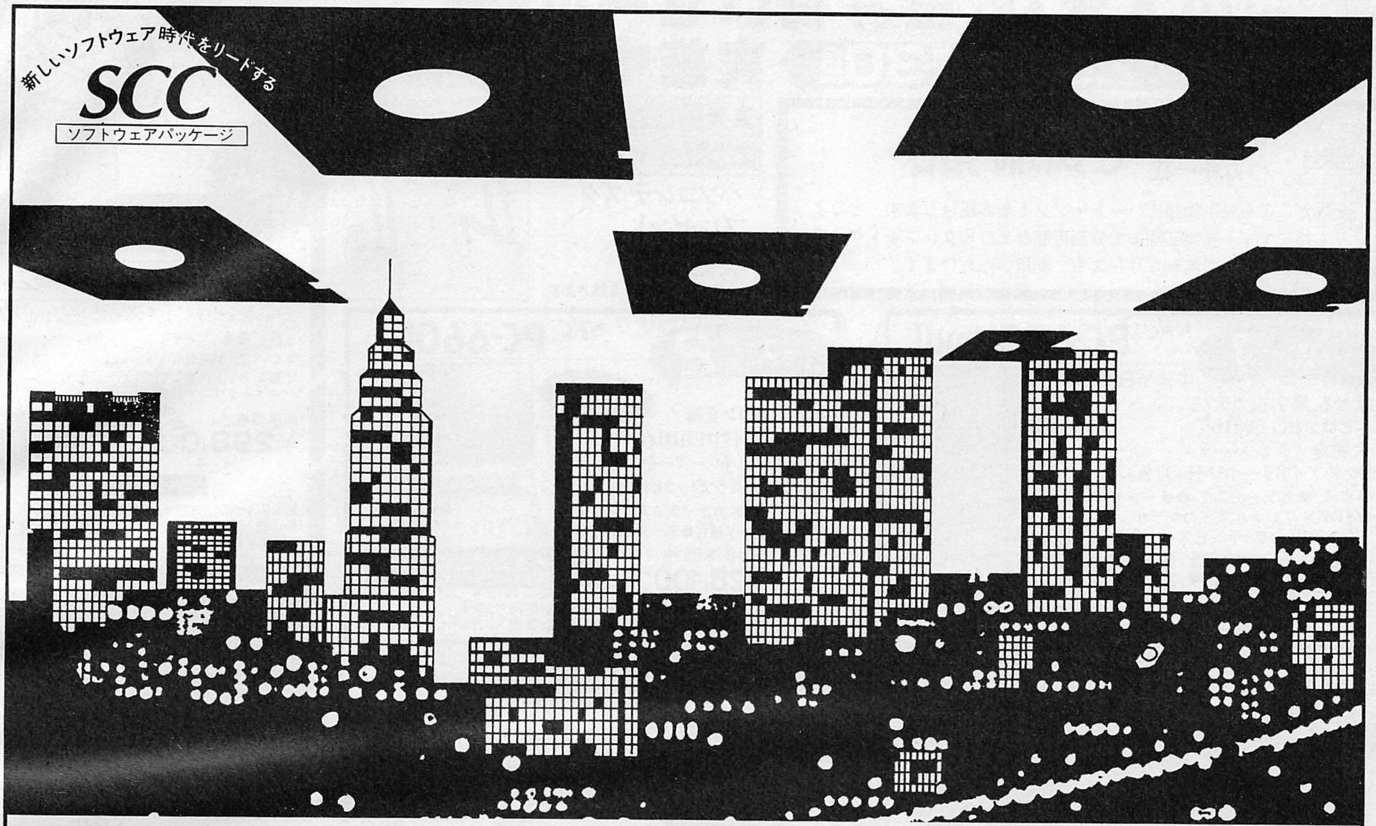
FLEX 長岡店
☎0258-36-9135

長岡市本町1-2-3

FLEX 徳島店
☎0886-52-2123

徳島市一番町2丁目8

本社
FLEX
JAPAN 青山
株式会社フレックス・ジャパン
〒107 東京都港区北青山3-3-13
共和五番館2F
年中無休
03-470-3264





OAセンセーショナル

情報化社会に向けて開発された、SCCの本格ビジネスソフト群。ソフトウェアのパイオニアとして培った独自のノウハウで、複雑な情報処理に威力を発揮し、オフィスの機能を大きくアップします。

企業向け特許事務処理システム
¥400,000～¥500,000　新発売
MULTI 16　MULTI 16-II用

簡易ワードプロセッサ"手書き"
¥39,800　新発売
PC-8000　PC-9800用

SCC日本語ワードプロセッサ
近日発売　新発売
MULTI 16-II用

FILE TRANSPOSER(A007)
¥15,000～¥25,000
PC-8000　MULTI 16用

機器保全管理システム(B006)
¥280,000
PC-8800　MULTI 16用

NCデータ作成ソフトパッケージ(NCGS-10)
¥980,000　新発売
MULTI 16　PC-9800用

SCC ソフトウェア・コンサルタント株式会社
〒160 東京都新宿区西新宿7-7-30 小田急柏木ビル

SCC札　幌☎011(281)0435　SCC新潟☎0252(47)1011　SCC東京☎03(363)1327
SCC名古屋☎052(242)0404　SCC大阪☎06(972)2731　SCC福岡☎092(524)2570　SCC小倉☎093(521)1745

資料請求券 A4

YDKシステムセンター 新都心・新宿NSビルにプロ好みのビッグなマイコンショップ

春の入学・就職お祝いセール

3月20日～4月30日 実施中!!



電話一本 ハガキ一枚 で即納品

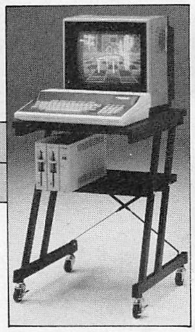
テレショップ

全国どこでも特別価格でハード・ソフトをお届けします。どこよりも格安です。長期60回まで分割可能なYDKクレジットや，会社・商店にとって有利なリースもご利用いただけます。

大好評にお応えしてまたまたチャンス！

パソコンデスク プレゼント 実施中!!

★MSXパソコンを除きます。



好評発売中

パーソナル日本語ワードプロセッサー

Canon キヤノワードミニ

さらに使いやすく，小さくなったワープロ登場！

思想も，機能も，カタチも新しい～。原案から作成，印刷までを1台でこなすパーソナルワープロ。



標準価格 ¥298,000 → YDKスーパープライス

クレジット例 頭金0円初回7,985円3,800円×59回ボ1万5千×10回 ②頭金0円初回7,051円5,300円×35回ボ2万5千×6回

コース1 NEC PC-6001mkII

本体¥84,800

話せる，漢字る，カラフる。パピコンPC-6001が大変身！シルバーメタリック・アイボリーホワイトの2色。

- 本体 ●カラーモニタ ●データレコーダ
- YDKオリジナルマイコンラボ（33,600円の品）サービス



YDKスーパープライス ¥150,000

クレジット例①頭金0円初回7,800円 3,300円×59回ボ0円
クレジット例②頭金0円初回5,100円 3,800円×23回ボ2万×4回

コース2 NEC PC-6601

新発売

歌えるパソコン登場！3.5インチマイクロFDD1台，サウンドジェネレーターを内蔵し，15色カラーグラフィックも可能。

- 本体 ●12″カラーディスプレイ
- ディスプレイ置台 ●データレコーダ



合計標準価格 ¥228,100 → YDKスーパープライス

クレジット例①頭金0円初回5,755円 4,600円×59回
クレジット例②頭金0円初回4,184円 3,800円×47回ボ1万×8回

全館FRESHUP全商品スーパープライスで大奉仕中!!

コース3 NEC PC-8001mkII

本体¥123,000

名機PC-8001を磨きあげて画期的大改良！

- 本体 ●12″カラーモニタ ●データレコーダ ●YDKオリジナルマイコンラボ（36,000円の品）サービス。



YDKスーパープライス ¥197,000

クレジット例①頭金0円初回6,350円 4,400円×59回ボ0円
クレジット例②頭金0円初回4,860円 3,900円×47回ボ8千円×8回

コース4 SHARP パソコンテレビ X1C

本体＋14″カラーディスプレイテレビ ¥219,600

使いやすさとコンパクト化を追求，キーボード，CPUを一体化。グラフィックRAM内蔵。

- 本体 ●14″カラーディスプレイテレビ
- ゲームソフト3本サービス



YDKスーパープライス ¥197,000

クレジット例①頭金0円初回6,350円 4,400円×59回ボ0円
クレジット例②頭金0円初回6,370円 3,200円×35回ボ2万×6回

各社MSXパソコン発売記念オリジナルトレーナープレゼント 好評発売中



ナショナル CF-2000
- 本体 ●RFコンバータ

合計標準価格 ¥61,800 → YDKスーパープライス

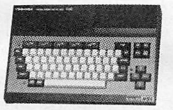
頭金0円初回3,916円 3,400円×17回 0回



★日立 H1
- MB-H1

本体標準価格 ¥62,800 → YDKスーパープライス

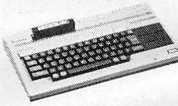
頭金0円初回4,915円 3,400円×17回ボ0円



★東芝 PASOPIA IQ
- HX-10D
- アンテナ切換器

合計標準価格 ¥67,300 → YDKスーパープライス

頭金0円初回3,700円 3,700円×17回ボ0円



Canon V-10

本体標準価格 ¥54,800 → YDKスーパープライス

頭金0円初回3,723円 3,000円×17回ボ0円

富士通 FM-X

本体標準価格 ¥49,800 → YDKスーパープライス

頭金0円初回3,300円 3,300円×14回ボ0円

新製品情報

NEC PC-8801mkII

PC-8801の後継機としてさらに高いコストパフォーマンスでコンパクトに登場！5″FDD，漢字ROM内蔵。

- 本体PC-8801mkII モデル30（5″FDD×2）
- 14″カラーモニタ



合計標準価格 ¥393,000 → YDKスーパープライス

クレジット例
①頭金0円初回11,395円7,900円×59回
②頭金0円初回6,095円4,600円×59回ボ2万×10回

NEC PC-9800シリーズ PC-9801F

高性能16ビットCPUを採用したPC-9801の姉妹機。5インチFDD2台実装！

- 本体PC-9801F2
- 14″高解像度カラーディスプレイ
- 漢字プリンタ
- ケーブル



合計標準価格 ¥743,500 → YDKスーパープライス

クレジット例
①頭金0円初回13,450円8,300円×59回ボ4万×10回
②頭金0円初回9,820円9,500円×47回ボ5万×8回

NEC PC-100シリーズ

マウスの標準実装で操作が簡単。5インチFDD。すぐに役立つビジネスソフト実装！

- PC-100モデル30
- 14″カラーディスプレイ（専用高解像度）
- ディスケット10枚サービス



合計標準価格 ¥756,000 → YDKスーパープライス

クレジット例
①頭金0円初回11,140円8,600円×59回ボ4万×10回
②頭金0円初回15,284円12,800円×35回ボ6万×6回

SONY HIT BIT

SMC-777

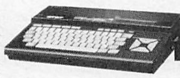
初の3.5インチマイクロフロッピーディスク装置（FDD）内蔵。8種のソフトも完全装備。

- 本体 ●13″トリニトロンカラーディスプレイ ●ケーブル

合計標準価格 ¥244,600 → YDKスーパープライス マイクロフロッピー2枚サービス

クレジット例
①頭金0円初回5,700円4,800円×59回
②頭金0円初回5,940円3,800円×35回ボ2万×6万

MSX HB-55



本体標準価格 ¥54,800 → YDKスーパープライス

クレジット例 頭金0円初回3,723円 3,000円×17回ボ0円

富士通 FM-7

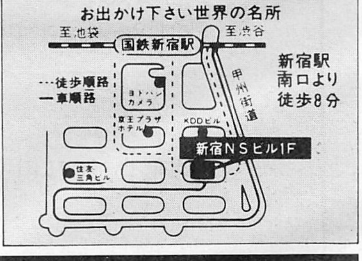
本体126,000円 先進技術が夢中にさせるヒット作。

- 本体 ●RGBVISION II ●データレコーダ
- ケーブル

合計標準価格 ¥220,400 YDKスーパープライス ¥192,900

クレジット例
①頭金0円初回6,715円4,300円×59回ボ0円
②頭金0円初回7,112円3,400円×47回ボ1万円×8回

お出かけ下さい世界の名所



全国無料配送！フルサポートのYDKなら後々安心です。

お申し込み方法 官製ハガキに右の項目をご記入の上，ご郵送下さい。

便利なクレジットをご利用下さい。

クレジットは断然有利，低利のYDKクレジットを！

お金のやりとり一切なしで商品がお手もとに。★記載のクレジット支払い例以外に1回から60回まで可能です。ご遠慮なくお問い合せ下さい。取引銀行／住友銀行新宿新都心支店普通103379株式会社ワイ・デー・ケー

切手 160
東京都新宿区 新宿NSビル1F YDKシステムセンター AS4係

通信販売申し込み希望
①商品名（メーカー，型番，色）
②合計標準価格 ※
③お支払い方法（クレジット／現金）
④クレジットの時…月払い及びボーナス払いご希望額
⑤お名前
⑥〒ご住所 ⑦電話番号
⑧ご職業 ⑨年齢
⑩他，ご意見，ご希望，ご提案

※標準価格を記入してもYDKスーパープライスのお取り扱いをいたします

お問い合せ・お申し込みは

NECマイコンショップ

YDKシステムセンター



AS4係まで 通販受付専用番号

☎03-342-2466

〒160 東京都新宿区新宿NSビル1階 TEL 03-342-2441代

賞金総額 ¥41,300,000〈約〉



International Video Game of the Year

すてきなビデオ・ゲームを新しく作って、億万長者への道を進もう！IRPがすばらしいコンペティションを催します。IRPと有名なマーク・マッコーマック・インタナショナル・マネジメント・グループがプログラマーと発明家の皆さんに生涯またとないチャンスを提供します。高額の現金賞金が即座に支払われ、世界中で販売されるゲームの売上げの10%が支払われる上、国際TVショーに出演のチャンスがあります。技術力と構想力とを発揮して、名声と幸運を握んで下さい。

入賞 ¥23,600,000〈約〉

次席　5名
各 ¥3,500,000〈約〉

完全にオリジナルなビデオ・ゲームを考案して下さい。ゲームの分野はつぎの通りです。スポーツ、シミュレーター、アーケード、ストラテジー、アドベンチャー、ファンタジー。さらに特別部門として、ゲームに限らず、教育効果か娯楽効果が絶大なプログラム。当社はまた、数多くの「メリット」賞を発表する予定です。受賞作品は小売包装に「今年のメリット賞受賞インタナショナル・ビデオ・ゲーム」というキャプションが付きます。ほんとうにやりがいがあります。金銭的にも名誉の面でも尨大なものが手に入ります。創造的なコンピューター・ビデオ・ファンにとって未だかつてない、すばらしいコンペティションです。

TVでもスターに！

入賞の６つのゲームとその考案者は国際的に放映されるスペクタクルなTVスペシャルに出演する予定です。有名になれます。

応募方法

ゲームをカセットにプログラムしてお送り下さい　普通のパソコンなら機種は何でもかまいません　クーポンを今すぐお送り下さい　折り返し、必要な資料をさし上げます。

応募締切日

昭和59年５月31日

送り先：IRP Limited, Pinewood. Film Studios, Iver, Bucks. England.

氏名：＿＿＿＿＿＿＿＿

住所：＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿

ASC2



sato musen
確かなものを、確かな店で。
パソコンだ、バーゲンだ、後楽園だ!
4/6㊎7㊏8㊐
10:00A.M.〜6:00P.M.
パソコン本体
5.5〜1.5割引
MSX、8bitから16bitまで、各社バラエティーに富んだ品揃え。
パソコンプリンタ
6.5〜1.5割引
ホビー用からビジネス用まで、各種豊富にとり揃えています。
パソコンMSX
大量展示特売中
パソコンソフト
大量展示特売中
■MSX ■PC8001/II ■X-1 ■パソピア7 ■FM-7 等…
パソコンデータレコーダ
8,800円より
パソコンCRT
5〜1.5割引
モニター専用からTV兼用型まで、最新機種いろいろ。
パソコンディスク・ユニット
5〜1.5割引
用途にあわせて、自由に選べます。
秋葉原のサトームセンだからできる、
この豊富な機種、この低価格。
ホワイト・テープ
1本100円より
ポケコンハンドベルド
5〜1.5割引
sato musen
BIG BARGAIN
オーディオ・パソコン
大歓迎
パソコン・バッグプレゼント
3万円以上お買上げの方には、キャンパス地の《パソコンバッグ》を進呈。お持帰りのあとは、すてきなファッションバッグになります。
パソコンも、月々
即決ローン
その場でOK!
1〜30回までの有利なローン、ボーナス一括払いもご利用いただけます。お買上げ品はお持帰りになれます。(印鑑をお忘れなく)
同時開催
オーディオ・ビデオ
大バーゲン
すべて一流メーカー
ヘッドフォンステレオ……………8,980円より
モノラルラジカセ………………7,980円より
ステレオラジカセ………………16,800円より
ヘッドフォン……………………1,000円より
ラジオ……………………………1,000円より
カセットテープ(C60×6本)…1,000円
カセットテープ(C46×8本)…1,000円
モジュラーステレオ……………28,800円より
シスコン(ラック、デッキ付)‥99,800円より
ミニコン…………………………89,800円より
14型センサーカラーテレビ・28,800円より
ビデオ……………………………69,800円より
国鉄水道橋駅
至御茶ノ水
至飯田橋
神田川
至九段
至新宿
至秋葉原
至大手町
外堀通り
卓球センター
黄色いビル
住宅金融公庫
後楽園ホール
小石川後楽園
都営地下鉄三田線水道橋駅
白山通り
野球場
後楽園展示センター1号館
後楽園ジャンボ・プール ジャンボ・ゴルフ
至本郷通り
遊園地ータワーランド
後楽園ハウジング
2号館
(放射17号線)
遊園地コースターランド
有料駐車場入口
至高田馬場
至巣鴨
至大塚
地下鉄丸の内線後楽園駅
至東京
至池袋
会場
後楽園展示センター1号館
(後楽園球場の1塁側入口前)
主催: サトームセン
後援: FM東京
※お問合わせは企画室まで ☎(03)253-1097

電話で深めようマイコンの世界

106 106 106 106 106 無料 106 106 106 106 106 無料 106 106 106 106 106

アコリットマイコン最新カタログ

富士通　FMシリーズ

FM-7(MB25010)　¥126,000
48回分割　¥3,100　／60回分割　¥2,600

FM-11〈AD2〉　¥298,000
48回分割　¥6,854　／60回分割　¥5,840

FM-11〈BS〉　¥398,000
48回分割　¥9,154　／60回分割　¥7,800

NEC　PC-9800シリーズ

PC-9801F1　¥328,000
48回分割　¥8,015　／60回分割　¥6,830

PC-9801F2　¥398,000
48回分割　¥9,726　／60回分割　¥8,288

PC-9801E　¥215,000
48回分割　¥5,254　／60回分割　¥4,478

NEC　PC-8000シリーズ

PC-8001mkII　¥123,000
48回分割　¥2,900　／60回分割　¥2,500

NEC　PC-100シリーズ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
PCモデル10	本体	398,000→	9,726	8,288
PCモデル20	本体	448,000→	10,948	9,329
PCモデル30	本体	558,000→	13,636	11,621

NEC　PC-8800シリーズ

PC-8801mkII/10　¥168,000
48回分割　¥4,106　／60回分割　¥3,499

PC-8801mkII/20　¥225,000
48回分割　¥5,499　／60回分割　¥4,686

PC-8801mkII/30　¥275,000
48回分割　¥6,721　／60回分割　¥5,727

NEC　PC-6600シリーズ

PC-6601　¥143,000
48回分割　¥3,495　／60回分割　¥2,978

NEC　PC-6000シリーズ

PC-6001mkII　¥ 84,800
48回分割　¥2,073　／60回分割　¥1,766

NEC　5200モデル05シリーズ

N5231　¥648,000
48回分割　¥15,400　／60回分割¥13,100

N5231-02A　¥758,000
48回分割　¥18,000　／60回分割　¥15,400

N5231-03A　¥548,000
48回分割　¥13,000　／60回分割　¥11,100

シャープ　MZ-2200シリーズ

MZ-2200　¥128,000
48回分割　¥3,000　／60回分割　¥2,600

シャープ　MZ-3500シリーズ

MZ-3541　¥410,000
48回分割　¥9,800　／60回分割　¥8,300

MZ-3531　¥320,000
48回分割　¥7,600　／60回分割　¥6,500

シャープ　PC-5000シリーズ

PC-5000　シリーズ　¥350,000
48回分割　¥8,553　／60回分割　¥7,288

シャープMZ5500シリーズ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
MZ-5521	本体	388,000→	9,481	8,080
5511	本体	288,000→	7,038	5,998
5501	本体	218,000→	5,327	4,540

シャープ　パソコンテレビX1

CZ-800C/D　¥268,000
48回分割　¥6,550　／60回分割　¥5,581

CZ-801C/D　¥219,400
48回分割　¥5,362　／60回分割　¥4,569

CZ-802C/D　¥326,000
48回分割　¥7,967　／60回分割　¥6,789

シャープ　CRTシリーズ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
14M-141C	RGB14型カラー	69,800→	1,605	1,368
15M-412C	RGB15型カラー	118,000→	2,714	2,313
12M-314C	RGB12型カラー	128,000→	2,944	2,509
CZ-210D	RGB21型カラー	179,000→	4,117	3,508

EPSON

HC-20　¥138,600
48回分割　¥3,200　／60回分割　¥2,700

QC-10II(システム価格)　¥795,000
48回分割　¥18,285　／60回分割　¥15,582

EPSON　プリンタ/フロッピディスク

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
TF-20　#2000	標準タイプ	142,000→	3,200	2,600
TF-10	PC用(デュアルタイプ)	129,800→	2,986	2,544
TF-10	MZ・FP用(デュアル)	122,800→	2,825	2,407
TF-10	FM用(デュアルタイプ)	125,800→	2,894	2,466

東芝　パソピアシリーズ

PASOPIA-7　¥119,800
48回分割　¥2,700　／60回分割　¥2,300

日立　ベーシックマスターレベルIII

MARK-5(MB-6892)　¥118,000
48回分割　¥2,700　／60回分割　¥2,300

三菱　MULTI

MULTI-8　¥123,000
48回分割　¥2,800　／60回分割　¥2,400

ソニー　HIT BIT シリーズ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
SMC-777	本体	148,000→	3,829	3,263
KX-13CD1	ディスプレイ	89,800→	2,328	1,980

各社周辺機器/CRT

●東映　CRTシリーズ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
FTC-1455H	14型高解像16色	138,800→	3,400	2,800
FTC-1435H	14型高解像16色	116,000→	2,800	2,400
FTC-1410H	14型2000文字表示	66,500→	1,600	1,400

●ニデコ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
NH-12DJ	RGB12型カラー	89,800→	1,937	1,650
NH-14DH	RGB14型カラー	99,800→	2,152	1,834
NH-12D9	RGB12型カラー	99,800→	2,152	1,834
NH-14DD	RGB14型カラー	69,800→	1,505	1,283

各社周辺機器/ディスクユニット

●アイテムdisk-PCM160/disk-80mkIIシリーズ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
disk-80PII	PC-8801/9801/8001	123,000→	3,000	2,500
disk-80FII	FM-7.8用	128,000→	3,000	2,600
disk-80BII	MZ-80B/2000用	138,000→	3,400	2,800

●東京電子科学　LFD-550シリーズ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
LFD-550MZ	MZ-80B/2000用	128,000→	3,100	2,600
LFD-550	汎用	128,000→	3,100	2,600

●ロジテック

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
K-305	PC用	128,000→	2,760	2,352
K-305	FM用	128,000→	2,760	2,352

SEIKO　プリンタ/プロッタ

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
GP-700M	グラフィックカラーP	99,800→	2,300	1,900
GP-550E	グラフィック漢字P	119,800→	2,800	2,300
GP-50M	汎用プリンタ	25,000→	575	490
GP-500M	PC用	49,800→	1,146	976

プリンタ/NEC

型　名	品　名	定価/円	48分割	60分割
PC-PR201	日本語シリアルプリンタ	298,000→	7,282	6,206
PC-PR401	80桁サーマルプリンタ	39,800→	973	829
PC-8826	カラープロッタプリンタ	148,000→	3,617	3,082
PC-8027	ドットマトリックスプリンタ	89,000→	2,175	1,853
PC-PR202	日本語シリアルプリンタ	258,000→	6,305	5,373
PC-8825	熱転写漢字プリンタ	176,000→	4,301	3,665
PC-8024	ドットマトリックスプリンタ	128,000→	3,128	2,665

■以上の他、各メーカーの日本語ワードプロセッサもとりそろえておりますのでお気軽にお問合せ下さい。

注目のMSX対応各社パソコン　好評受付中!

日本楽器製造		定価/円 15分割
YIS-303		49,800→3,347
YIS-503		64,800→4,355
SFG-01	FMサウンドシンセサイザユニット	19,800→1,330
SMD-01	MIDIユニット	12,800→ 860
ZPA-01	プレイカードセット	12,800→ 860
YK-01	ミュージックキーボード	17,800→1,196
RF-01	家庭用カラーTVアダプタ	7,800→ 530
YRM-12	FM音色プログラム	7,800→ 530
ゼネラルPCT-50(キーボード)		146,800→9,298
富士通	FM-X	49,800→3,347
東芝"パソピアQ"	HX-10D	65,800→4,422
	HX-10S	55,800→3,750
日立	MB-H1	62,800→4,220
	MB-H1E	54,800→3,683
三菱	ML-8000	59,800→4,019
ソニー	"HIT-BIT"HB-55	54,800→3,683
松下電器	CF2000	54,800→3,683
三洋電機	MPC-10	74,800→5,027
キャノン	V-10	54,800→3,683
ビクター	HC-6	64,800→4,355

掲載以外の商品もお問い合せください!!

106　コレクトコールでどうぞ!



全国どこからでも電話1本(無料)で、商品先取り!お支払いは楽々クレジットで胸キュン!です。

豊富なバリエーションの中から自由に組み合わせてください——

Acolyte
(アコリット)
〒110 東京都台東区北上野2丁目12番12号
営業時間/午前11時～午後7時　年中無休
03(844)3361

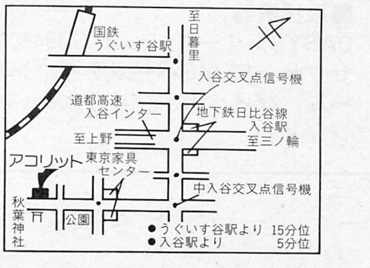
- ●他にオーディオ、ビデオ、パーソナル無線も取り扱っています。クレジットは1～60回までOKです。
- ●初回金のみ、端数金額処理のため、上記金額よりも少し多くなります。
- ●契約後の取消は規定の手数料を申し受けます。

●この他の新製品の御予約も受付けます。

お支払いは楽な長期クレジット

48回/60回

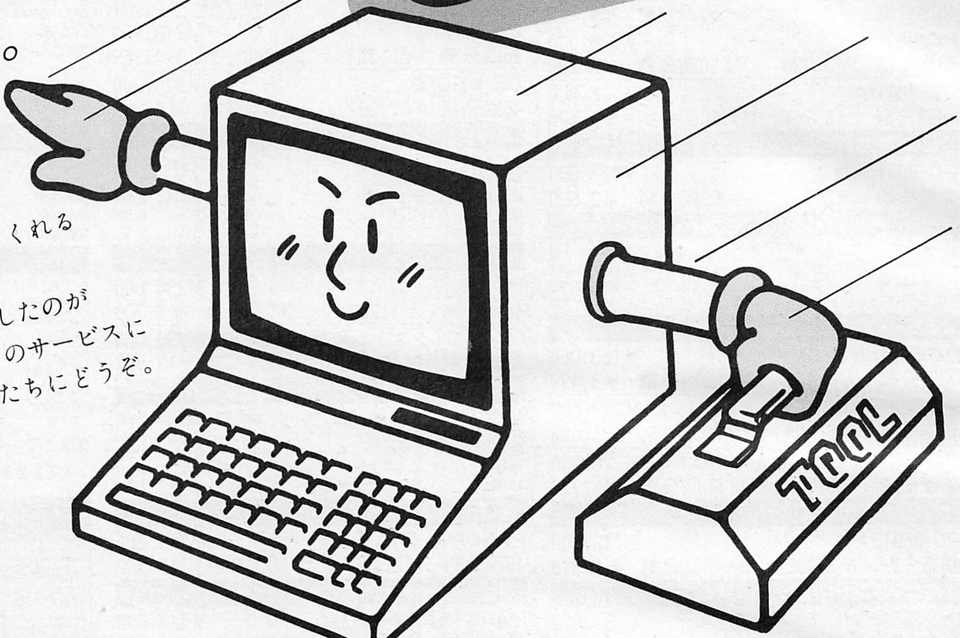
●現金の場合はお問い合わせ下さい。クレジットは3,000円以上の組み合わせに願います。



まったく新しいサービスショップ

マイコン・110（イチ・イチ・マル） OPEN!

お待たせしません。



「私たちは、スピーディーなサービスをお約束します。」

「親身になって、すぐ対応してくれるマイコンショップがない」。このようなお声に応えて誕生したのがマイコン・110です。パソコンのサービスに関することなら、何なりと私たちにどうぞ。

出張保守サービス

パソコンの普及にともなって、メインテナンスもスピードが求められています。マイコン・110は、全国20ヵ所にある協力会社のサービス網を使って、地方の方のご要望にもすぐお応えします。

パソコン無料診断サービス

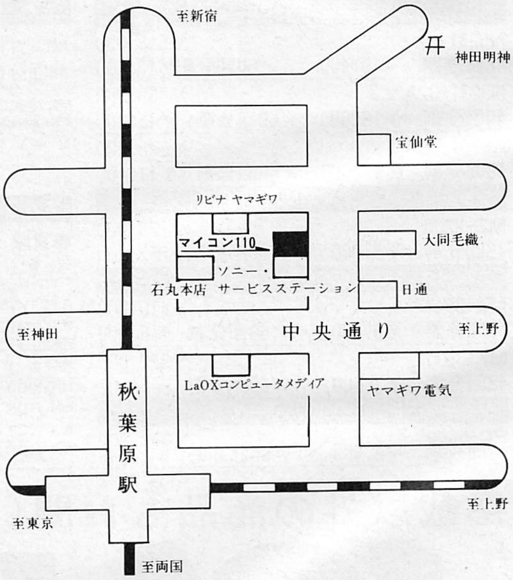
ベテランカウンセラーが、あなたのパソコンの調子をその場で診断。お気軽にどうぞ。

1週間でパソコン修理

取扱っている主なパソコンは1週間以内ですぐ修理します。

展示販売

主な取扱製品の純正マニュアルや、ＯＡサプライ商品を豊富に揃えて展示販売しています。



■全国サービスネットワーク

札幌、帯広、函館、青森、盛岡、仙台、新潟、長野、大宮、東京、千葉、静岡、名古屋、金沢、大阪、広島、高松、福岡、鹿児島、那覇

■取扱機器

OASYSシリーズ、FUJITSU9450II、FMシリーズ、ソニーワードプロセッサ、SEIKOパーソナルコンピュータ、ロジテック製品、コモドール、ぴゅう太、ぴゅう太Jr、ATARI、MYビジョン、MAXマシーンなど。

マイコン・110（イチ・イチ・マル）

株式会社 マイコン・イチ・イチ・マル

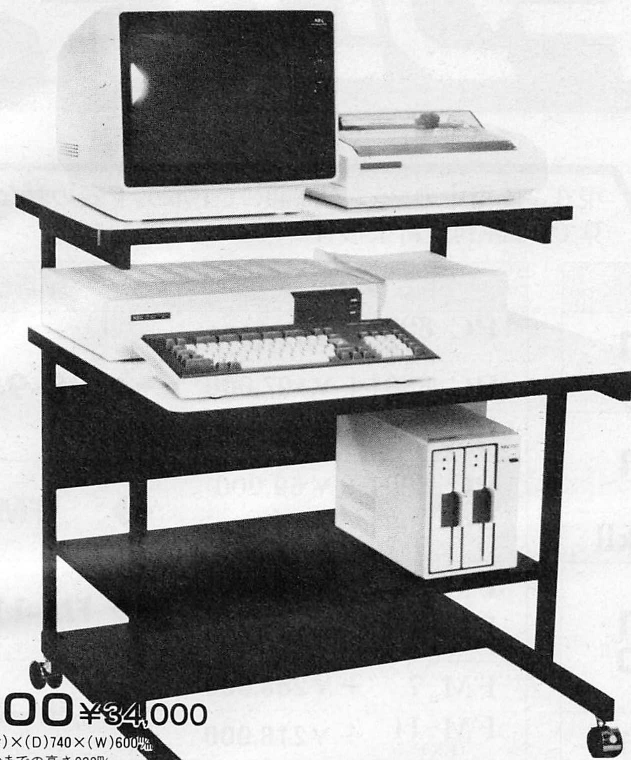
〒101 東京都千代田区外神田１－６－３ 熊谷ビル２Ｆ

TEL.03(253)8110

低価格で最高のスペースファクター

パーソナルコンピュータ用 システムデスク

全製品組立キット



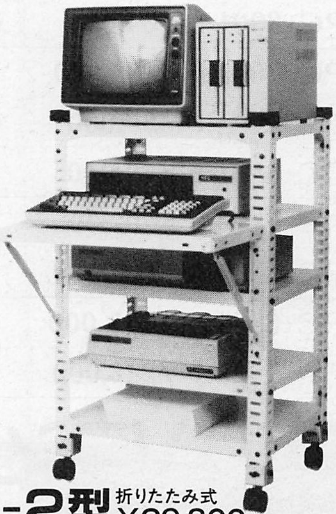
PC-600 ¥34,000
(H)700(操作面まで)×(D)740×(W)600㎜
※モニターテレビ台までの高さ928㎜

PC-900 ¥42,000
(H)700(操作面まで)×(D)740×(W)900㎜
※モニターテレビ台までの高さ928㎜

●写真はPC-900です



S-3型 折りたたみ式 ¥33,500
(H)680(操作面まで)×(D)770×(W)910㎜
※モニター台まで930㎜ 折りたたんだ(D)517㎜



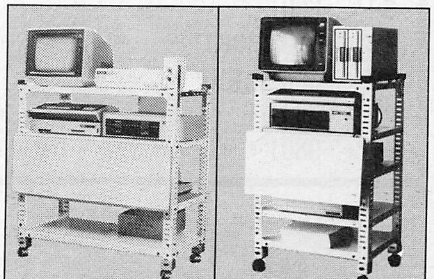
S-2型 折りたたみ式 ¥29,800
(H)710(操作面まで)×(D)770×(W)610㎜
※モニター台まで930㎜ 折りたたんだ(D)517㎜



PC-1200 ¥44,000
(H)700(操作面まで)×(D)740×(W)1,200㎜
※モニターテレビ台までの高さ928㎜



PS-900 ¥36,000
(H)700(操作面まで)×(D)700×(W)900㎜
テーブルトップは白色、パーチクルボード、脚部はスチール製(黒色)



S-3の操作面を折りたたんだ状態　S-2の操作面を折りたたんだ状態

使用しない時には、キーボードの部分を後の棚に収納して、ワンタッチで操作テーブルを折りたたむ事ができますので、場所をとらず、また、大型キャスター付で移動にも便利です。(SW・BOXはオプション)

予告なしに外観、寸法等を一部変更する場合があります。★特別注文も承ります。

■発売元■
株式会社 **ウインテック**
〒152 東京都目黒区中央町2-29-4
TEL.03(793)7223 アスキー係
お気軽にお電話下さい。

※詳しくは、切手200円同封の上、当社アスキー係 へカタログを御請求下さい！平日の電話によるお問い合せは、AM8時～PM6時30分まで受付けております。

駅から歩いて2分!

渋谷 パソコンショップ ソフトクリエイト

高価下取りセール

現在ご使用中のマシンを高額にて下取り。下表のような少ないご予算でいま評判の新型機種があなたのお手もとに!!

中古下取り機＋差額	新機種
PC-6001＋￥50,000	PC-6001 mkII
PC-8001＋￥35,000	PC-6001 mkII
PC-6001＋￥99,000	PC-6601
PC-6001 mkII＋￥74,000	PC-6601
PC-8001＋￥64,000	PC-8001mkII
PC-8001＋￥104,000	PC-8801 mkII/10
PC-8001 mkII＋￥89,000	PC-8801 mkII/10
PC-8801＋￥69,000	PC-8801 mkII/10
PC-8001 mkII＋￥202,000	PC-8801 mkII/30
PC-8801＋￥182,000	PC-8801 mkII/30
PC-8801＋￥313,000	PC-9801 F2
PC-9801(漢ロム付)＋￥248,000	PC-9801 F2

中古下取り機＋差額	新機種
PC-8001 mkII＋￥127,000	PC-9801E
PC-8801＋￥107,000	PC-9801E
PC-9801(漢ロム付)＋￥42,000	PC-9801E
PC-8001＋￥69,000	FM-7
PC-8001 mkII＋￥54,000	FM-7
FM-7＋￥183,000	FM-11AD2
FM-11(AD)＋￥163,000	FM-11AD2
FM-7＋￥268,000	FM-11BS
FM-11(EX)＋￥218,000	FM-11BS
MZ-721＋￥68,000	X1-C
PC-8001 mkII＋￥48,000	X1-C
MZ-2000(G RAM付)＋￥248,000	MZ-5521

※上記は昭和59年2月25日現在の差額です。

中古パソコン特別セール

優良中古パソコンを厳選。点検、チェック、テストを行ったうえ格安にて販売しております。安心してお求めください。

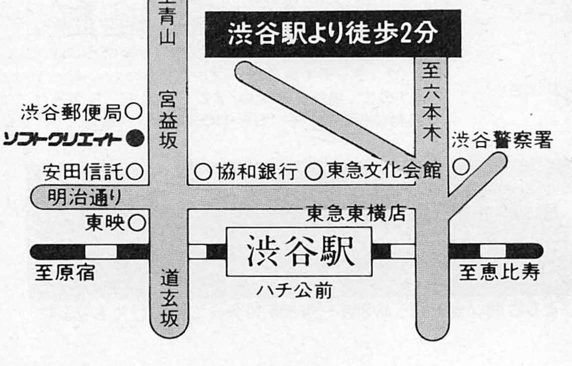
- ●PC-6001…………￥25,000〜￥29,000
- ●PC-8001(32K)…………￥40,000〜￥55,000
- ●PC-8001mk II…………￥60,000〜￥69,000
- ●PC-8801…………￥95,000〜￥108,000
- ●PC-9801…………￥130,000〜￥140,000
- ●FM-7…………￥85,000〜￥93,000
- ●FM-8…………￥50,000〜￥65,000
- ●MZ-721…………￥35,000〜￥45,000

★その他いろいろな周辺機器も展示販売しております。(プリンター、ディスプレイ、フロッピィーディスク、拡張装置等)

便利でお得なクレジットもご利用ください。(格安利息12回〜7%,24回〜14% 36回〜20%,48回〜27%)

通信販売も承っております。遠方の方もお電話ください。

営業時間AM10:00〜PM7:00(日曜・祭日はPM6:00迄)/水曜定休



ソフトクリエイト

☎(03)486−6541(代)

〒150 東京都渋谷区渋谷1-12-7 三和渋谷ビル1F

《振込銀行》協和銀行 渋谷支店 普通預金No,239313

悩みにピリオド。

お手持ちのディスクドライブのヘッドクリーニングにお困りの方へ耳よりなNEWS。

スリーブ
素材は※タイベックを使用



クリーニングシート
素材は※リーメイを使用
※は米国DUPONTデュポン社の登録商標です。

実用新案申請中
意匠登録申請中

マ イ コ ン の 必 需 品

フロッピー ディスク ヘッド クリーナー

MODEL 5W-55 画期的に新登場です!!!

従来からいわれてきた「ディスクドライブのヘッドクリーニングは専門家でなければできない」という常識を破って登場したまったく新しいタイプのHEAD CLEANER——5W-55型。
簡易性,経済性,信頼性をいちだんと高め,今あなたのお手もとへ。
タグチ・エンタープライズがおとどけします。

本品の3大特長

EASY OPERATION

1 取扱いが簡単

クリーニング液を直接シートに塗布する密閉式ジャケットを採用。これにより，誰にでも簡単な作業でクリーニングが可能となり，過去における毎回シートを取り出して塗布するというわずらわしさを一掃しました。

SAVE MONEY

2 クリーニングシートの交換可能

密閉式でありながら，クリーニングシートの交換ができるため，本品購入後は，別売の交換用クリーニングシート・セットのみ購入するだけで，数多くのクリーニングが手がるに，しかも，安価で実現しました。

NON ABRASIVE

3 ウェット・システム

ウェット・システムの採用により，従来のドライ・システムの欠点である摩耗によるヘッドの汚れや損傷を克服。クリーニング効率を飛躍的に向上させ，ヘッドを常に清潔で安全な状態で作動させることができます。

●通信販売

ご注文に際しては，商品名・住所・氏名・電話番号及び，現在使用中のディスクドライブが両面使用(ダブルサイド)か片面使用（シングルサイド)か，5¼インチか8インチかを明記の上，商品価格＋送料の合計金額を現金書留にてお申し込みください。

本体構成品

●クリーニングシート	×1
●ジャケット	×1
●スリーブ	×1
●クリーニング液	×1

セット価格 ￥2500（送料別 ￥500）

◎別売／交換用クリーニングシート・セット

●クリーニングシート	×5
●クリーニング液	×2

セット価格 ￥1700（送料込）

以上は5¼インチ用の価格です

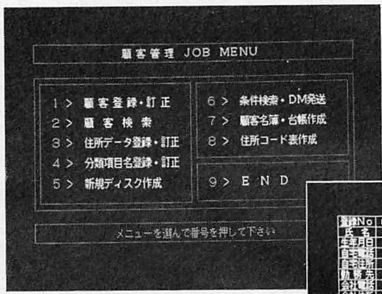
本品の他にも，ドライ・システムの高品質ヘッドクリーナーや，VTR用ヘッドクリーナーも各種とりそろえています。ご活用ください。

販 売 代 理 店 募 集
お申し込み・お問い合せは，お電話でご連絡ください。

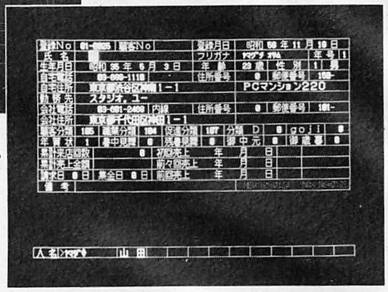
TAGUCHI ENTERPRISES CO., LTD.
株式会社 タグチ・エンタープライズ
東京都千代田区麹町2−14−1 第一茜ビル 〒102 ☎(03)262-5421(代)

今までとは
ちょっと違う即戦力!
シンプル
顧客台帳

PC-9801/E/F用　5インチ2D・5インチ2DD・8インチ　各￥45,000



30以上の項目数
高速検索
簡単な日本語入力
シンプルな住所入力
使いやすい



PC-9800シリーズ用

主な機能
1.顧客データ登録・訂正。
2.高速顧客検索。
3.住所データ登録(ユーザーがよく使う住所をコードで定義する)。
4.分類項目名登録、訂正。
5.条件検索付き、ダイレクトメールのラベル印刷。
6.顧客名簿。
7.新規ディスクフォーマット。
8.BASICとのファイル変換。

辞書
音訓辞書
約1,800の読みで約6,000語の単字辞書をもっています。

人名辞書
約4,500の読みで14,000もの姓名をさがすことができます。(5インチ2DD、8インチ)

郵便番号辞書
5桁の郵便番号約18,000により約 3,400の市町村名を表示。

必要なシステム
本体
PC-9801/PC-9801E/PC-9801F

プリンタ
PC-8822/GP-550E/NK3618/PR-201

ディスク
PC-9881またはPC-80S31

モニタ
PC-8853K等(400×640dot表示可能なもの)。

特徴
●項目数を多くもっています
30以上の項目数をもち、8インチで3,000件もの顧客を記録することができます。

●高速な検索ができます
顧客の検索(名まえの読み、電話番号)約1秒。10項目までの複合条件検索ができデータ件数に無関係で、9項目の指定につき約0.5秒で検索できます。

●手軽な日本語入力
音訓辞書、人名辞書を完備し、ひらがな変換、カタカナ変換、ローマ字変換、JIS コード変換ができます。
また人名欄では、人名の漢字入力で使ったよみデータがフリガナとして自動入力されます。

●郵便番号による住所入力が可能です。

●自由に住所番号を定義できる。
よく使う住所は簡単な番号で入力もできます。

●売上金額の項目
請求日等の項目があるため、販売管理の手助けにもなります。

●美容院などにも使える
来店回数も記録できます。

●自由な分類
5つの分類項目には、成績・業種・資格など自由な項目名をつけることができます。

●印刷順序
顧客名簿は、登録No.順、五十音順に印刷できます。

●発送指定
年賀状、暑中見舞、残暑見舞、御中元、御歳暮の発送指定ができます。

主な項目
●登録番号、顧客番号●登録月日●氏名、フリガナ、性別●生年月日●自宅住所、電話番号●勤務先名、住所、電話番号、内線●自由に定義できる分類項目(5項目)●発送指定項目(年賀状・暑中・残暑、御中元、御歳暮)●累計来店回数、累計売上金額、初回・前々回・前回売上日●請求日・集金日●備考

Simple ASM　きわめればアセンブラ
MSX用　ROMカートリッジ￥9,800

●パーソナルコンピュータMSXでZ-80のマシン語をプログラムをアセンブリ言語を使って作成することができます。
●Simple ASMはソースプログラム(アセンブラプログラム)を編集するエディタ部とソースプログラムをマシン語に変換するアセンブラ部及びマシン語を直接扱うモニタ部から構成されています。
●メモリ上でソースプログラムの編集からマシン語の実行までができるため初心者から技術者まで幅広くお使いになれます。
●Simple ASMはBASICと、共に使うように考慮して作られていますのでSimple ASMを差し込んだ状態でもBASICが立ちあがります。必要に応じてCALL文で呼びだす形をとっているため、いちいちROMカートリッジを取りはずす必要はありません。
●エディタは行番号を使うエディタで、BASICのスクリーンエディタ感覚で扱うことができます。さらに、文字列検索、文字列変換もできます。
●アセンブラはZ-80ニーモニックを使用します。アセンブルリスト、クロスリファレンスリスト、ラベルリストを出力します。マシン語はメモリ上にも、カセットテープに対しても出力することができます。
●モニタはメモリの内容を確認するコマンドはもちろんのこと片手だけで16進を入力するコマンド等も用意されます。またブレークポイントを2ヵ所設定してプログラムの中断を可能としています。CPUのレジスタを変更・確認できるため、デバックにも大変役立ちます。
●マニュアルはUSER'S MANUAL(取扱い説明書)はもちろんのこと、ゲームを作るのに役立つ音出プログラム、スプライトプログラム、ゲームの背景などにつかうパターンプログラム等をまとめた、SAMPLE PROGRAM LIBRALY及びZ-80の命令一覧表などをまとめたZ-80 HAND BOOKから構成されます。

姉妹商品　PC-6001mk用(￥9,800)・PC-6601用・FM-7用・X-1用

新発売!!Simple MON
●パーソナルコンピュータMSXで、マシン語で書かれたプログラムの内容の確認や修正が簡単に出来ます。
●Simpie Mon は自分自身のプログラムをメモリ上で自由に移動する事が出来るので、自分のプログラムは、自分の好きな領域へ作る事が出来ます。
●Simple Mon は、逆アセンブラ機能を持っていますので、機械語で書かれた16進のプログラムをわかりやすいニーモニックに直す事が出来ます。
●Simple Mon には、メモリ内容の確認はもちろんの事片手で16進を入力するコマンドも用意されています。
●メモリの内容を確認した後に、プログラムをそのまま実行する事が出来ます。又ブレークポイントを2ヵ所設定してプログラムを中断する事も出来ます。
●更にCPUのレジスタの内容を確認、変更出来るためデバックにも非常に役に立ちます。
●又、A面には逆アセンブル機能の付いてないモニタも付いています。本体のプログラムが短かくなるので、逆アセンブルを必要としない場合、Simple Mon とプログラムが重なってしまう様な場合にも使えます。

●お求めは全国有名マイコンショップへ
又は現金書留(送料￥1,000)にて当社迄お申し込み下さい。カタログご希望の方は右記住所アスキー係へご請求下さい。

Basic Support　BASICプログラミングに強力なパワー
●ベーシックサポートはプログラムの開発デバック保守等を能率的に行うためのツールです。
●ベーシックサポートは、N 80ベーシックの未使用コマンド"Poil"によって起動されますので、拡張ベーシックのイメージで簡単に使うことが出来ます　また、本プログラムは裏RAMにロードされますのでベーシックのフリーエリアが減ることがありません　したがってどの様なベーシックプログラムに対しても使用可能です。
●ベーシックサポートでは、以下の様な、便利な機能をN 80ベーシックに付加します。
●文字列検索・変数リスト・見やすい出力…

PC-8001mkII カセット版￥6,800/ディスク版￥9,800

Simple Artist　グラフィックツール
●Simple Artist は身近なパーソナル・コンピュータを使い、手軽にコンピュータ・アートを楽しむためのソフトウェアです。
●点、直線、円、楕円、3点支持円、長方形等を簡単なコマンドで描くことができます。
●色を塗ったり、変更するコマンド、カーソルの移動速度を変えるコマンドも用意されています。
●従来、コンピュータで絵を描く際に避けることのできなかった面倒な座標の数値入力が不要です。
●画面上の絵をディスケットやカセットテープに記録しておくことができます。
●記録した絵を画面上に再生できる他、プリンタでハードコピーをとることができます。

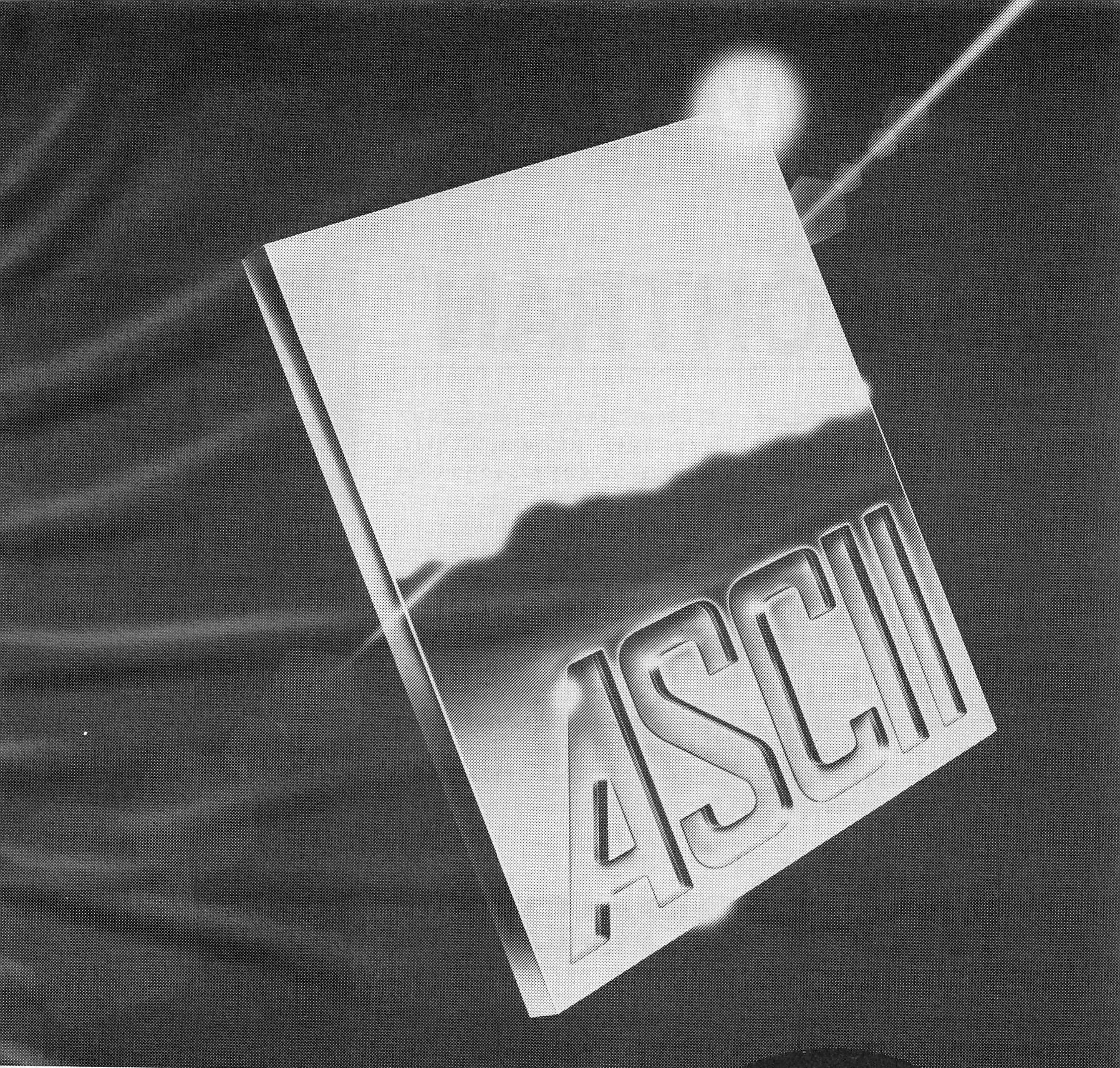
PC-8001mkII カセット版￥8,000/ディスク版￥14,800

Simple Word　手軽に使える日本語ワードプロセッサ
●英文字、カナ等は直接キーボードから入力可能
●漢字の入力方法は、カナ漢字変換、ローマ字カナ変換、漢字コード入力をサポート
●漢字辞書付なので音訓どちらの読みからでも目的の漢字を検索(カセット版にも漢字辞書が付いています。)
●ディスケット版は使用頻度の高い単語の熟読登録が可能
●作成した文書は、ディスケット、テープに保存して再使用が可能
●漢字プリンタでなくても漢字を印字できる。

PC-8001mkII 5インチディスク版￥18,000/カセット版￥9,800

Simple One　使いやすさ最重視 高速汎用データベース
●データの記録、表示、修正、検索、並べ替え、作表、印刷…等の処理はすべてコンピュータとの対話式。画面に表示される質問にファンクション・キーで答えていくシンプルな操作
●データの検索・並べ替えは高度なテクニックにより高速化を実現
●目的に応じて設定できる画面形式、印刷形式
●データの項目数は24、1項目255文字(漢字126文字)まで扱うことが可能。
●漢字入力はカナ漢字変換、ローマ字カナ変換をサポート。(PC-9801、FM-11)
●PARMシステムとのデータ交換が可能　PC-8801用5インチ8インチ共￥39,000/PC-9801用(日本語対応)5インチ￥48,000/8インチ￥49,500PC-9801F対応可/

Coral CORPORATION
株式会社コーラル　〒107　東京都港区南青山5-10-5　青山ハイツ7F
TEL. 03(486)0231(代)　FAX:03(486)9126 GII, GIII



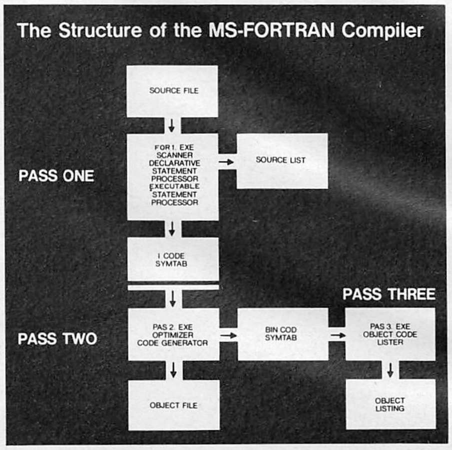
アスキーは
未来を透視する。

コンピュータはいま、
社会の中で最も新しい
コミュニケーション手段として
身近になり、定着しつつあります。
アスキーは、ソフト開発および出版活動を通じ、
よりよいコミュニケーションのために
貢献していきたいと考えています。
絶えず人とコンピュータの
未来を考える、アスキー。

ASCII 株式会社アスキー
〒107東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE 03(486)7111(代)

対応MS-DOS™マシン

MS-FORTRAN™



●FORTRAN77を16ビットパーソナルコンピュータ用にインプリメント。本格的科学技術計算に活躍
MS-FORTRANは、最もポピュラーといわれているFORTRAN 77を、世界に先がけ16ビットパーソナルコンピュータ用にインプリメントしたものです。すべてのMS-DOS™マシンで利用でき、またそれぞれのハードウェアを用いて開発したプログラムに関しては、完全なコンパチビリティを有しています。

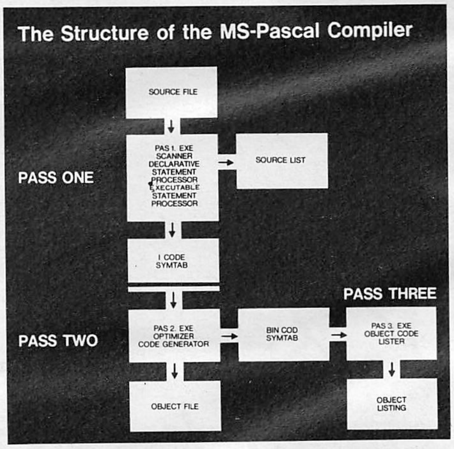
●パーソナル・レベルで質の高いプログラム開発
MS-FORTRANは、ANSI X3.9-1978で規定されているFORTRANのサブセットです。このため、既存のFORTRAN66のプログラムと互換性があり、数多くの拡張機能も持っています。本体にインテル8087高速数値演算プロセッサのサポートも備えており、アセンブリ・ルーチンを活用することによって、本格的科学技術計算や、手軽で高品質なプログラム開発を、一気に実現可能にしてくれます。

●3つのフェーズが高効率オブジェクト・コード生成
MS-FORTRANは、フェーズを3つに分けてコンパイル。プログラムのエラーチェックが完全に行なわれ、しかも、ユーザーの必要に応じてコード・リスティング・パスを追加できるため、時間とメモリの大幅な節約を可能にしました。また、各パスで1分間150ステートメントをコンパイルすることができ、マイクロコンピュータ上の他のFORTRANと比較して、極めて少ないメモリで最適化を行なうことができます。

●さらに多彩な機能、発展の可能性を備えています
MS-FORTRANは、FORTRAN80の上位コンパチブルバージョンであるため、既在のFORTRAN80のプログラムを16ビット(MS-DOS)バージョン用に変換してスピードアップ可能。CLOSE文、OPEN文の全スペックをサポートし、INCLUDE機能も備え、マイクロコンピュータ上で想定できる限りの大規模プログラムにも対応。また、単一ファイルで最大65,536レコードが扱え、関数パッケージなどの周辺ユーティリティの併用で、より完成度の高いプログラムが開発可能です。

定価(〒2,000) **160,000円**

MS-Pascal™



●MS-DOS™上で動作する、システム・ソフトウェア記述に最適な構造化プログラミング言語
読みやすくモジュラー化され、最適化されたマシン・コードと、明確なブロック構造や手続きにより、開発時間の短縮、他者による容易なプログラム修正等、効率のよいプログラム開発環境が実現できます。

●ISO標準規格に準拠した言語仕様
MS-Pascalのエンハンスメントは、新しい強力なファンクションをユーザーが付加する場合でも、構造化されたPascalの言語上の性格を維持できるように配慮され、設計されたものです。また、マイクロソフト マクロアセンブラや他のマイクロソフトの言語ともリンクすることも可能。従って、短時間で大規模かつ複雑なプログラムを作成することができます。

●8087演算プロセッサのサポート
インテル8087高速数値演算プロセッサのサポートを本体に備えています。このため、プログラムはハイ・スピードで実行することができ、低価格で、かつハイクオリティーなプログラム開発をすることができます。

●MS-Pascalコンパイラー3つのフェーズ
フェーズを3つに分けてコンパイルすることにより、エラーチェックは完全になります。また、INCLUDEやINCONSTなどのオプションや、その他ソースリスティングのオプションも用意されているため、より効率のよいプログラム開発環境を実現可能にします。

●言語仕様—3レベルのサポート
標準レベル、拡張レベル、システムレベルのサポートによって、異なるレベルでの標準化や、マシン・インターフェースにも対応可能です。従ってアプリケーションに応じたシステムを構築することができます。

●大規模プログラムの可能性
独立したコード、データ・セグメント・ロケーション、ライブラリ・サーチング、MS-LINKERの他、数多くの機能をサポートしています。

定価(〒2,000) **160,000円**

※MS-DOS, MS-FORTRAN, MS-Pascalは、マイクロソフト社の登録商標です。

ASCII

株式会社アスキー
■全国有名書店、マイコンショップでお求めください。お問い合せ、カタログの請求は、
〒107 東京都港区南青山5-11-5 住友南青山ビル PHONE 03(486)7111(代)

音楽好き、ゲーム好き、アート好き。
それぞれうれしいMSXポケットバンク。

3月26日発売
各巻480円

ぐんと幅広くなったMSXのファンが各人各様の楽しみ方を発見しています。
だから、よくわからない部分や、もっと深く知りたい部分もさまざま。
目的に応じて選べる本シリーズは、一冊で一つのテーマを丁寧にまとめた、便利で実用的な解説書です。

アニメC.G.に挑戦!

アニメを描きたくなった…マイコンをスケッチブックに変えると、ラムちゃんがウインクした。



BASICゲーム教室

遊んで、作って、また遊ぶ。
ゲーム作りのノウハウがわかってしまう一冊。



マイコン・サウンドパック

ズシン、ビシッ、バシッ。どんな音でも思いのまま。すぐに使えるサウンドデータ集。



マイコン・ジュークボックス

MSXからSweet Memoriesが…
最新ヒット曲をつめこんだ音楽のビックリ箱。



ゲームキャラクタ操縦法

インベーダーも、アニメーションも、自由自在のグラフィックステクニック。





MSXの提唱者アスキーでは、MSXの楽しい使い方を次々と紹介して行く予定です。
続刊予定：マイコン・ビギナーズノート、トランプゲーム・ライブラリ、マイコン作曲法、人工知能と遊ぶ本、MSXプラス1活用法、マイコン・パズルブック、二人で遊ぶマイコンゲーム、理科実験シミュレーション・中学編。

株式会社アスキー
■全国有名書店、マイコンショップでお求めください。お問い合せ、カタログ請求は、
〒107東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE 03(486)7111(代)
ASCII

ASCII SOFTWARE LIST

最新の技術(マシン)を活かす先端(アスキー)の頭脳(ソフト)

AMUSEMENT

AX-1 アラビアン・ラプソディ	PC-6001,6001mkII(C)	★定価2,800円
AX-2 宇宙輸送船ノストロモ	PC-6001,6001mkII(C)	★定価2,800円
AX-3 マイクロターン	PC-6001,6001mkII(C)	★定価2,800円
AX-4 ブラックホール	PC-6001,6001mkII(C)	★定価2,800円
AX-5 オリオン/クエスト	PC-6001,6001mkII(C)	★定価2,800円
AX-6 パワード・ナイト	PC-6001,6001mkII(C)	★定価2,800円
AX-7 ポリス&ギャング	PC-6001,6001mkII(C)	★定価2,800円
TX-1 BASIC AID	PC-6001(C)	★定価3,500円
GX-I ピクチャーエディタ	PC-6001	▲定価3,800円
AY-2 オリオン80	PC-8001,8001mkII,8801(N-BASICモード)(C)	▲定価2,800円
AZ-I フライト・シミュレータ	PC-8801(C)	★定価2,800円
SX-I ディフェンダーライン	PC-6001,6001mkII(C)	▲定価3,800円
PC-6000 NOTE No.1 スターコマンドΣ	(C)	★定価2,800円
NHKマイコンソフトたのしいマイコンNo.1	PC-8001mkII(C)	★定価2,800円
NHKマイコンソフトたのしいマイコンNo.1	PC-8801(C)	★定価2,800円
NHKマイコンソフトたのしいマイコンNo.1	FM-7(C)	★定価2,800円
NHKマイコンソフトたのしいマイコンNo.2	PC-8001mkII(C)	★定価2,800円
NHKマイコンソフトたのしいマイコンNo.2	PC-8801(C)	★定価2,800円
NHKマイコンソフトたのしいマイコンNo.2	FM-7(C)	★定価2,800円

EFシリーズ

ピラミッド・ベンチャー	PC-8001,8001mkII,8801,8801mkII, FM-7/8(C)	★定価1,800円
南青山アドベンチャー	PC-6001,6001mkII,8001,8001mkII,8801,8801mkII パソピア(T-BASIC),パソピア-7/5,MZ-80B,2000,2200(C)	★定価1,800円
タンクバトル	PC-6001mkII,8801,8801mkII,FM-7/8(C)	★定価1,800円
スーパーピンボール	PC-8001,8001mkII,8801,8801mkII(C)	定価1,800円
北海道防衛作戦	PC-8001,8001mkII,8801,8801mkII レベル3,レベル3mkII,レベル3mk5(C)	★定価1,800円
スターダスト	FM-7/8(C)	★定価1,800円

※お買い求めの際は、パッケージ裏面の対応機種をご確認ください。

MSX用ソフト

3Dテニス
パスボール
MSXダービー
ゴルフゲーム
ギャングマスター
マリンバトル
ムーンランディング
スターコマンド
ブレークアウト
MOLE
MSX-21
ザ・ブレイン
ラダービルディング
クレージーブレット
☆ライズアウト
エクスチェンジャー
パイパニック
ウォーリア
コメットテイル
ペアーズ
イリーガスEpisodeⅣ
アドベン・チュー太
☆ファイナル麻雀
ニョロルス
おてんばベッキーの大冒険
ジグゾーセット
スクランブルエッグ
CAR RACE
SUPER DINKER
カラー・トーチカ
カラー・ミッドウェイ
パソコン作曲家
ミュージック・ハーモーナイザー3
ハイウェイスター
ターモイル
ミッドナイトビルディング
スクイッシュゼム
BEE & FLOWER
SASA
コンドリ

◆各定価4,800円(ROMパック)

☆は、在庫に限りがございますので、お早めにお買い求め下さい。

月刊テープアスキー

月刊テープアスキー　毎月18日発売　□定価3,000円

月刊テープログイン

月刊テープログイン　毎月8日発売　□定価3,800円

アスキーソフトウェアバンク

PC-9801システム解析プログラム・セレクション

PC-9801/E/F用(5D)		★定価4,800円
PC-9801/E/F用(8D)	3月下旬発売予定	★定価5,800円
PC-8801マシン語入門MF ASM(C)		▲定価2,800円

PC-8001mkII,
プログラムライブラリーツールボックス(5D) ■定価5,800円
PC-8001,PC-8001mkII/BASICゲームブックテープ1巻付 ★定価3,500円
別売カセットNo.2 No.3 No.4 ●各定価2,000円
PC-8001/PC-8001mkII/8801(N-BASIC)
プログラムライブラリNo.1改訂版テープ1巻付 ★定価3,800円
別売カセットNo.2 No.3 No.4 ●各定価2,000円
FM-8プログラムライブラリNo.1テープ1巻付 ★定価3,800円
別売カセットNo.2 No.3 No.4 ●各定価2,000円

マウス関連ソフト

エアーブラシ PC-100(5インチ2D) ■定価10,000円
Small CANDY PC-9801,9801E,9801F(5インチ2D,2DD,8インチ2D) ■定価10,000円
CANDY PC-9801,9801E,9801F(5インチ2D,2DD,8インチ2D) ♣定価40,000円

Pressé

Pressé-88 PC-8801用(5D) ■定価45,000円
Pressé-88 PC-8801用(8D) ■定価48,000円

TICTAC

TICTAC PC-8801用(5D) ■定価25,000円
TICTAC PC-8801用(8D) ■定価28,000円

N-CALC

N-CALC/PC PC-8001,8001mkII,8801用(5D) ■定価29,800円

OA・I

OA・1/MX PC-8001用(5D) ■定価80,000円
OA・1/MG PC-8801用(5D) ■定価98,000円
OA・1/MG PC-8801用(8D) ■定価98,000円
OA・1/MG PC-9801用(8D) ■定価98,000円
OA・1 FM-7用(5D) ■定価50,000円
OA・I FM-8用(8D) ■定価50,000円

ASSIST

ASSIST-88 PC-8801用(C) ■定価 9,800円
ASSIST-88 PC-8801用(5D) ■定価16,800円
ASSIST-88 PC-8801用(8D) ■定価19,800円

SECRETARY MATE

セクレタリーメイト HC-20用(C) ■定価 9,800円

DD

DD-PC PC-8001用(C) ■定価 9,800円
DD-PC PC-8001用(5D) ■定価12,800円
DD-MZ MZ-80B,2000,2200用(C) ■定価 9,800円
DD-PS PASOPIA用(C) ■定価 9,800円
DD-PS PASOPIA用(5D) ■定価12,800円

DAISY

DAISY-PC PC-8001用(C) ■定価9,800円
DAISY-MZ MZ-80B,2000,2200用(C) ■定価9,800円
DAISY-60 PC-6001用(C) ■定価9,800円
DAISY-MX MZ-1200,MZ-80K/K2/K2E/C/MZ-700用(C) ■定価9,800円

SEAM

SEAM-60 PC-6001用(ROM) ■定価14,800円
Disk SEAM-60 PC-6001用(5D) ■定価14,800円
SEAM-80 PC-8801用(C) ■定価12,800円
SEAM-88 PC-8801用(C) ■定価14,800円
Disk SEAM-88 PC-8801用(5D) ■定価16,800円
Disk SEAM-88 PC-8801用(8D) ■定価18,800円

EA

EA-PC PC-8001用(C) ■定価9,800円
EA-MZ MZ-80B,2000,2200用(C) ■定価9,800円

DUAD

DUAD-PC PC-8001用(5D) ■定価39,800円
DUAD-88D PC-8801用(5D) ■定価49,800円
DUAD-88D PC-8801用(8D) ■定価49,800円
DUAD-60D PC-6001用(5D) ■定価29,800円

スーパーコンパイラ

スーパーコンパイラ PC-8001用(C) ▲定価6,800円
スーパーコンパイラ PC-8001mkII用(C) ▲定価6,800円
スーパーコンパイラ PC-6001mkII用(C) ▲定価6,800円

Quick Shot(ジョイスティック)

Quik Shot PC-6001,6001mkII用
(インターフェイスなしゲームソフト付 2本) ■定価9,800円
Quick Shot MSX用(インターフェイスなし 1本) ■定価4,200円

マイクロソフト社製品

MS-FORTRAN ♣定価160,000円
MS-BASIC ♣定価110,000円
MS-BASCOM ♣定価130,000円
MS-PASCAL ♣定価160,000円
Multiplan™ ♣定価 80,000円

定価の前のマークは、送料を表しています。
□〒無料/●〒200/★〒300/▲〒400/◆〒500/■〒1000/♣〒2000 メディア C=カセット, 5D=5"ディスク,8D=8"ディスク
※お買い求めの際は、パッケージ裏面の対応機種をご確認ください。

株式会社アスキー
■全国有名書店、マイコンショップでお求めください。お問い合せ、カタログ請求は、
〒107東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE 03(486)7111㈹
ASCII

ASCII BOOK LIST

本物(マニア)が選ぶ信頼(アスキー)の書籍

MAGZINE

月刊アスキー	毎月18日発売	■定価500円
月刊ログイン	毎月8日発売	■定価480円
MSXマガジン	毎月8日発売	●定価370円
パロディ版アスキー	(〒未定)	定価370円

アスキーブックス

コンピュータビジネス最前線	★定価1,400円
コンピュータ世界の最前線	★定価1,200円
周辺装置の製作	★定価2,800円
LOAD TEST/1	★定価3,200円
ポケットコンピュータ入門改訂版	★定価1,200円
ポケットコンピューティング	★定価1,500円
簡易言語時代	★定価1,200円
はじめて読むBASIC	★定価1,200円
PARMシステムの実際	★定価2,500円
ビジネスグラフ活用法	★定価1,100円
マイコン雑学いろいろ実践読本	★定価 880円
Multipan™ブック	★定価2,500円
ハンドヘルド・コンピュータおもしろ便利ノート	★定価 880円
16bit Personal Computer	★定価2,500円
MS-DOS™読本	★定価1,500円
はじめて読むマシン語	★定価1,200円
C言語入門	★定価1,800円
FM-7グラフィック・ワークブック	★定価1,500円
MSXグラフィック・ワークブック	近刊
MSXビギナーズBASIC	★定価1,500円
ホームコンピュータ読本(4月下旬)	★定価1,600円

システムバンク

N-BASIC入門	★定価2,500円
DISK BASIC入門	★定価2,500円
PC-6001マシン語入門	★定価2,500円
PC-6001mkIIマシン語入門	★定価2,500円
PC-8201ガイドブック	★定価2,500円
PC-8801 BASIC入門	★定価2,500円
PC-8801グラフィックスのすべて	★定価2,500円
PC-8801マシン語入門	★定価2,500円
PC-9801ガイドブック	★定価2,500円
レベル3 BASIC入門	★定価2,500円
IBMパーソナルコンピュータ	★定価2,500円
コンピュータ・グラフィックス入門	★定価2,500円
ビジネスソフトの実際	★定価2,500円

アスキーテクニカルバンク

パソピアの内部構造	★定価2,800円
PC-9801システム解析(上)	★定価2,800円
PC-9801システム解析(下)	★定価2,800円
PC-9801全回路図	★定価3,000円

ラーニングシステム

入門CP/M®	★定価1,500円
実習CP/M®	★定価1,800円
応用CP/M®	★定価1,800円
入門DISK BASIC	★定価1,600円

ハンドブックス

標準UNIX™ハンドブック	★定価2,500円
6809ハンドブック	★定価2,800円
標準CP/M®ハンドブック	★定価2,900円

CP/Mはデジタルリサーチ社の登録商標です。
MS-DOS, Multiplan, MSXはマイクロソフト社の登録商標です。
UNIXはベル研究所の登録商標です。
IBMはInternational Business Machines社の登録商標です。

システムソフト

PC-Techknow 6000 Vol.1 ★定価2,500円
PC-Techknow 8000 Vol.1 ★定価2,900円
PC-Techknow 8800 Vol.1 ★定価2,900円

ソフトウェアバンク

BASIC COMPUTER GAMES ★定価2,900円
MORE BASIC COMPUTER GAMES ★定価2,800円
HC-20ハンドヘルドコンピュータ・プログラム集Vol.1 ★定価2,800円
X-07プログラムあらかるとと ★定価2,500円

アスキーサイエンス

デジタルイメージ ★定価2,900円

MEDIA SERIES

ビデオ・ディスク ★定価2,600円
ビデオテキスト ★定価2,800円

MSXポケットバンクシリーズ

MSXポケットバンクシリーズ （〒未定）各巻定価480円

エンサイクロペディア

エンサイクロペディア・アスキーVol.1～Vol.3 ★定価3,500円
エンサイクロペディア・アスキーVol.4～Vol.6 ▲定価3,500円
エンサイクロペディア・アスキーVol.7～Vol.13 ▲定価2,500円

アクセサリー

アスキー・ファイル （郵送不可）定価500円
アスキー・バッグ ●定価400円

定価の前のマークは、送料を表しています。
■〒100/●〒250/★〒300/▲〒350 ◆〒1,000

LOGiN

毎月8日発売
定価480円
（〒100）

"Let's Compunication!"これからの時代はコンピュータ&コミュニケーション。コンピューティングがスポーツのように、ファッションのように、身近に感じられる時代です。月刊ログインは、コンピュータが創り出す新しいライフスタイルをひと足早く教えてくれる、パソコン情報誌。どのページも最新のゲームソフト情報や、パソコンに関する面白い記事であふれています。この一冊で、あなたのパソコンは、アドベンチャーに、シミュレーションにと大活躍！

MSX magazine

毎月8日発売
定価370円
（〒250）

パソコンをぐんと身近なものにした、いま話題のMSX。本誌は、MSXのハードウェアやソフトウェアの最新情報から、トピックス、用語解説に至るまで、あらゆるMSX情報を網羅しています。また、シネマレビューや、ディスクレビュー、占いコーナーや各方面で活躍している面白人間インタビューなど、楽しい記事も盛りだくさん。MSXに興味のある方、MSXをさらに深く知りたい方はもちろん、初心者の方にもわかりやすく、役立つ内容となっています。

月刊テープアスキー

毎月18日発売 定価3,000円（送料無料）

月刊アスキーに掲載されたソフトウェアのほとんどを収録した、月刊テープアスキー。長大なプログラムからちょっとしたツールまで、1本のカセットテープでお楽しみいただけます。また、コンピュータ占いやバイオリズムなどのプログラムも、各巻ごとに特別企画で同時収録。さらに、PCも、FMも、MZもと、多くの機種に対応している点も見逃せません。発売日もパッケージも月刊アスキーと同じ。雑誌がそのままテープになって活躍する月刊テープアスキーは、いま、最新のメディアとして注目されています。

月刊テープログイン

毎月8日発売 定価3,800円（送料無料）

大好評の月刊テープアスキーに引き続き、月刊テープログインが4月号より新登場。気に入ったゲームなどを、誌面で見たその日から楽しめます。
〔4月号の内容〕ミュージック・ジェネレータ（FM-7用）、モスクワ攻防戦（FM-7用）、グラフィックフォント・エディタ（PC-9801用）、ロールプレイング・スクロールマップ・エディタ（PC-8001、PC-8001mkII、PC-8801、PC-8801mkII用）、シミュレーションゲーム・コスモベンチャー（PC-8001、PC-8001mkII、PC-8801、PC-8801mkII）などを収録。

株式会社アスキー
■全国有名書店、マイコンショップでお求めください。お問い合せ、カタログ請求は、
〒107東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE 03(486)7111(代)
ASCII

SHOP LIST

便利で確実。

北海道

●	札幌	旭屋書店札幌店	011(241)3007
●	札幌	丸善札幌支店	011(241)7251
●	札幌	三省堂書店札幌店	011(212)2507
●	札幌	リーブルなにわ	011(221)3800
●	札幌	冨貴堂	011(214)0314
●	札幌	紀伊國屋書店札幌店	011(231)2131
●	札幌	ダイヤ書房	011(711)5626
●	札幌	紀伊國屋書店琴似店	011(644)3345
	函館	森文化堂	0138(23)3238
	旭川	三省堂書店旭川店	0166(22)6411
●	旭川	ブックス平和マルカツ店	0166(23)6211
	旭川	三條ブックス	0166(22)7544
●	帯広	信正堂藤丸店	0155(24)2101
●	帯広	ザ・本屋さん	0155(33)5020
	帯広	田村書店駅前店	0155(23)0132
●	北見	福村書店	0157(23)3330
	苫小牧	旭屋書店苫小牧店	0144(36)5185

青森県

	青森	成田本店	0177(23)2431
●	弘前	今泉本店	0172(32)2231
●	八戸	伊吉書院	0178(44)1917

岩手県

	盛岡	さわや書店	0196(53)4411
●	盛岡	玉山東山堂	0196(23)7121

宮城県

	仙台	金港堂	0222(25)6521
	仙台	金港堂ブックセンター	0222(23)0979
	仙台	丸善仙台支店	0222(22)1131
●	仙台	ブックスみやぎ	0222(67)4422
	仙台	アイエ書店駅前店	0222(64)0718
●	仙台	宝文堂	0222(22)4181
●	石巻	ヤマト屋書店中里店	0225(93)3323

秋田県

	秋田	三浦書店	0188(33)8131
●	秋田	秋田ブックセンター	0188(32)9942
●	秋田	加賀屋書店本店	0188(33)3111
●	横手	金喜	01823(2)3450

山形県

●	山形	八文字屋	0236(22)2150
●	東根	あすなろ書店	02374(7)0099

福島県

●	福島	岩瀬書店コルニエ ツタヤ店	0245(21)2101
	福島	博向堂書店	0245(21)1161
●	いわき	ヤマニ書房本店	0246(23)3481

茨城県

●	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
●	水戸	鶴屋ブックセンター	0292(25)2711
●	日立	田所書店	0294(22)5537
●	土浦	共栄堂書店	0298(21)6134
	勝田	武石書店	0292(73)1212
●	鹿島	マルエス神栖店	02999(2)1233
●	鹿島	行木書店	02999(6)1855
	新治	丸善大学会館店	0298(53)2934

栃木県

●	宇都宮	岩下書店駅ビル店	0286(24)2550
	宇都宮	新星堂宇都宮店	0286(33)2337
●	足利	岩下書店	0284(41)2175
	小山	進駸堂駅ビル店	0285(25)1522

群馬県

	前橋	煥乎堂	0272(23)1211
●	高崎	学陽書房	0273(23)4055
●	高崎	サカキ書店	0273(62)1500
	高崎	新星堂高崎店	0273(27)3961
	高崎	天華堂書店	0273(25)2311
	太田	ナカムラヤ	0276(22)2001
	太田	曽根書店	0276(45)1228

埼玉県

●	川越	黒田書店	0492(25)3138
	浦和	須原屋コルソ店	0488(24)5321
●	浦和	須原屋	0488(22)5321
	大宮	新栄堂	0486(44)2345
	所沢	東亜ブックス	0429(23)0131
	所沢	所沢パルコブックセンター	0429(98)8175
●	所沢	凌雲堂	0429(22)2279
●	蕨	須原屋蕨店	0484(44)1211
	志木	新星堂志木店	0484(74)0182

千葉県

●	千葉	多田屋セントラルプラザ	0472(24)1333
●	千葉	キディランド第二千葉店	0472(25)2011
●	船橋	旭屋書店船橋店	0474(24)7331
●	船橋	芳林堂書店津田沼店	0474(78)3737
●	木更津	松田屋	0438(23)4210
●	東金	多田屋サンピア	0475(52)5516
●	柏	スカイプラザ浅野書店	0471(64)2040
●	柏	新星堂柏店	0471(64)8551

東京都

●	千代田	書泉グランデ	03(295)0011
●	千代田	三省堂書店本店	03(233)3312
●	千代田	東京堂書店	03(291)5181
●	千代田	明正堂秋葉原店	03(251)2161
	千代田	前田書林	03(254)1061
	中央	旭屋書店銀座店	03(573)4936
●	中央	八重洲ブックセンター	03(281)1821
●	中央	丸善本店	03(272)7211
	中央	近藤書店	03(571)2480
	港	虎ノ門書房田町店	03(454)2571
	港	誠志堂書店東日ビル店	03(405)2888
●	新宿	紀伊國屋書店	03(354)0131
●	新宿	三省堂書店新宿西口店	03(343)4871
	新宿	新星堂NSビル店	03(344)2055
●	新宿	未来堂書店	03(200)9185
	目黒	三省堂書店自由ヶ丘店	03(718)2180
	目黒	八雲堂書店	03(718)8161
●	大田	栄松堂書店蒲田店	03(731)2241
●	大田	ヤマト書房サンカマタ店	03(735)1551
●	大田	ヤマト書房本店	03(733)7511
●	渋谷	紀伊國屋書店渋谷店	03(463)3241
●	渋谷	旭屋書店渋谷店	03(476)3971
	渋谷	三省堂書店渋谷店	03(407)4545
	渋谷	大盛堂書店	03(463)0511
●	渋谷	紀伊國屋書店笹塚店	03(485)0131
●	中野	明屋書店東京本社	03(387)8451
●	杉並	書原	03(313)6267
●	杉並	ブックセンター荻窪	03(393)5571
●	豊島	芳林堂書店	03(984)1101
●	豊島	旭屋書店池袋店	03(986)0311
●	豊島	池袋西武ブックセンター	03(981)0111
	豊島	三省堂書店池袋店	03(987)0511
●	足立	近代書店	03(601)5721
	葛飾	不動書店	03(601)2528
●	八王寺	くまざわ書店本店	0426(25)1201
	立川	オリオン書房ウィル店	0425(27)2311
●	武蔵野	弘栄堂書店吉祥寺店	0422(22)1031
	武蔵野	吉祥寺パルコブックセンター	0422(21)8122
	三鷹	三省堂書店三鷹店	0422(44)4904
	府中	啓文堂	0423(66)3151
	調布	真光書店	0424(87)2222
	町田	久美堂	0427(22)2021
●	町田	久美堂小田急店	0427(23)7088
	国分寺	三石堂書店	0423(21)0969
●	国分寺	三成堂書店国分寺店	0423(25)3211
●	国立	東西書店	0425(75)5061
	田無	田無書店	0424(66)0361
●	多摩	くまざわ書店永山店	0423(73)6040
●	多摩	くまざわ書店プラザ店	0423(71)3221

神奈川

●	横浜	有隣堂東口ルミネ店	045(453)0811
●	横浜	有隣堂トーヨー地下街	045(311)6265
●	横浜	丸善ブックメイツ	045(453)6811
●	横浜	栄松堂書店ジョイナス店	045(321)6831
●	横浜	有隣堂伊勢佐木店	045(261)1231
	横浜	文華堂戸塚店	045(864)5151
●	横浜	文教堂市ヶ尾店	045(971)3334
●	川崎	文学堂本店	044(244)1251
●	川崎	ブックセンター文教堂	044(811)5557
●	川崎	文教堂宮前平店	044(855)2583
	横須賀	平坂書房	0468(25)2325
●	平塚	サクラ書店駅ビル店	0463(23)2751
	平塚	サクラ書店紅谷町店	0463(23)5666
●	鎌倉	大船鎌倉書房	0467(46)2619
●	鎌倉	島森書店大船店	0467(46)3841
	藤沢	有隣堂藤沢店	0466(26)1411
	藤沢	藤沢西武ブックセンター	0466(27)0111
●	小田原	八小堂書店	0465(22)7111
●	小田原	伊勢治書店	0465(22)1366
●	相模原	文教堂星ヶ丘店	0427(58)6121
●	相模原	アイブックス	0427(42)6771
	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111

新潟県

●	新潟	紀伊國屋書店新潟店	0252(41)5281
●	新潟	北光社	0252(28)2321
	新潟	万松堂	0252(29)2221
●	長岡	ブックセンター長岡	0258(36)1360
●	長岡	覚張書店	0258(32)1139

富山県

●	富山	瀬川書店	0764(24)4566
●	富山	清明堂書店	0764(24)4166
	高岡	文苑堂書店	0766(21)0333
●	高岡	文苑堂書店横田店	0766(21)0431

石川県

	金沢	北国書林片町店	0762(23)0534
●	金沢	うつのみや片町店	0762(21)6136
●	金沢	うつのみや広坂営業所	0762(21)6136
●	石川	王様の本	0762(46)5325

福井県

●	福井	勝木書店	0776(24)0428

●印の書店ではソフトも取扱っています。

アスキー「常備」書店。

山梨県		
●甲府	柳正堂セントラル	0552(35)2202
●甲府	貢川朗月堂	0552(28)7356
長野県		
●長野	長谷川書店	0262(26)2122
●長野	平安堂長野店	0262(26)4545
●松本	ブックスロクサン	0263(35)5555
●松本	鶴林堂書店	0263(32)5340
上田	上田西武ブックセンター	0268(24)7111
●飯田	平安堂本店	0265(24)4545
駒ヶ根	玉屋書店	02658(2)4187
更埴	西沢書店	02627(2)2174
佐久	大阪屋	02676(7)4024
岐阜県		
●岐阜	自由書房	0582(65)4301
●岐阜	自由書房ブックセンター	0582(75)0208
●岐阜	大衆書房	0582(65)2345
●大垣	東文堂書店駅前店	0584(75)3536
静岡県		
静岡	江崎書店	0542(54)4481
静岡	静岡谷島屋	0542(54)1301
●静岡	吉見書店	0542(52)0157
浜松	浜松谷島屋	0534(53)9121
●浜松	名店ビル谷島屋	0534(54)3131
●沼津	吉野屋	0559(23)5676
●沼津	宝塚マルサン書店	0559(63)0350
●沼津	東海プラザ	0559(66)4129
●清水	戸田書店	0543(65)2345
●富士	サンワブック	0545(53)8871
●駿東	マエダ事務器	0559(87)5551
●御殿場	アサヒ堂	0550(3)9730
愛知県		
名古屋	ちくさ正文館ターミナル	052(732)3601
名古屋	正文堂書店	052(931)9321
●名古屋	星野書店近鉄ビル店	052(581)4796
●名古屋	三省堂書店名古屋店	052(562)0077
名古屋	丸善ブックメイツ	052(971)1231
●名古屋	丸善名古屋支店	052(261)2251
名古屋	三洋堂杁中店	052(832)8202
●名古屋	アイブックス三洋外商部	052(762)0034
名古屋	白樺書房西店	052(774)7223
●豊橋	精文館書店	0532(54)2345
●豊橋	豊川堂	0532(54)6688
岡崎	シビコ正文館	0564(24)8173
一宮	文泉堂書店	0586(71)2181
●刈谷	三洋堂刈谷店	0566(24)1134
豊田	原田屋	0565(32)1317
●安城	日新堂書店	0566(75)2028
三重県		
●津	別所書店11ビル店	0592(24)1014
●四日市	文化センター白揚	0593(51)0711
滋賀県		
●彦根	天晨堂ギンザ書店	07492(4)2115
●草津	村岡光文堂	0775(62)2261
京都府		
●京都	大垣書店	075(414)0770
●京都	ブックスヤサカメイト	075(461)7589
●京都	駸々堂京宝店	075(223)1003
京都	オーム社書店	075(221)0280
●京都	ミューズハウス	075(631)4144
●京都	パピルス書房	075(312)2562
大阪府		
●大阪	旭屋書店本店	06(313)1191
大阪	紀伊國屋書店梅田店	06(372)5821
●大阪	オーム社	06(345)0641
●大阪	駸々堂京橋店	06(353)3209
●大阪	ナンバブックセンター	06(644)5501
●大阪	駸々堂心斎橋店	06(251)0881
●大阪	旭屋書店難波店	06(644)2551
●大阪	旭屋書店アベノ店	06(631)6051
大阪	ユーゴー書店	06(623)2341
●豊中	耕文堂	06(854)3316
●豊中	佐々木書店	06(856)0856
●高槻	西武コーベブックス	0726(83)1766
●枚方	旭屋書店枚方近鉄店	0720(46)3111
●枚方	水嶋デパート店	0720(51)3432
●寝屋川	不二書店	0720(31)4314
東大阪	ヒバリヤ書店本社	06(722)1121
兵庫県		
神戸	神戸大学学館店	078(881)8847
●神戸	かもめ書房本店	078(576)7878
●神戸	海文堂書店	078(331)6501
●神戸	ジュンク堂書店(サンパル3F)	078(252)0777
●神戸	ジュンク堂書店(三宮センター街)	078(392)1001
尼崎	三和書房	064(13)1112
明石	小山助学館明石店	0789(13)0173
奈良県		
●奈良	南都書林	0742(24)8619
和歌山県		
●和歌山	津田	0734(28)3084
鳥取県		
●鳥取	富士書店	0857(23)7271
米子	米子書店	0859(22)3191
●米子	今井書店本通店	0859(32)1151
島根県		
松江	園山書店	0852(21)4167
松江	今井書店	0852(24)2230
岡山県		
●岡山	河原書店	0862(25)4055
●岡山	紀伊國屋書店岡山店	0862(32)3411
倉敷	エビスヤ	0864(22)6022
広島県		
●広島	フタバ図書えびす店	082(248)3888
広島	丸善広島支店	082(245)1869
広島	金正堂	082(248)3715
広島	広島積善館	082(248)3151
広島	紀伊國屋書店広島店	082(225)3232
呉	九嶺書房	0823(22)9090
三原	みどり書店	08486(2)3053
福山	啓文社福山店	0849(22)3111
●福山	ブックシティ啓文社	0849(25)0050
福山	辰文館ブックセンター	0849(25)2200
山口県		
下関	中野書店	0832(22)6181
●宇部	京屋書店	0836(31)2323
●宇部	末広書店	0836(31)0086
●山口	文栄堂	0839(22)5611
徳山	鳳鳴館	0834(31)2346
徳島県		
徳島	森住丸善	0886(23)3228
徳島	小山助学館	0886(54)2135
徳島	小山助学館徳島駅東口店	0886(25)1380
香川県		
●高松	宮脇本店	0878(51)3733
愛媛県		
●松山	紀伊國屋書店松山店	0899(32)0005
●松山	明屋大街道店	0899(41)4242
●松山	明屋湊町店	0899(41)4141
●松山	丸三書店	0899(31)8501
●松山	アテネ竹原店	0899(32)0880
高知県		
高知	金高堂書店	0888(22)0161
福岡県		
●北九州	金栄堂	093(531)3685
北九州	ナガリ書店	093(521)1044
●北九州	福屋ブックセンター	093(531)4501
●北九州	井筒屋ブックセンター	093(641)0131
北九州	旭屋書店北九州店	093(631)6421
●福岡	丸善福岡支店	092(291)4831
福岡	金文堂朝日ビル店	092(431)1094
福岡	博多寿屋書籍部	092(281)4411
●福岡	紀伊國屋書店福岡店	092(721)7755
福岡	福岡金文堂	092(741)2106
福岡	りーぶる天神	092(721)5411
大牟田	金善堂書店	0944(53)2324
久留米	たがみ書店	0942(35)2323
久留米	金文堂ブックプラザ	0942(34)5411
佐賀県		
●佐賀	金華堂本店	0952(22)6178
長崎県		
長崎	好文堂書店	0958(23)7171
●長崎	ステラ好文堂	0958(27)4115
佐世保	金明堂書店	0956(22)4214
佐世保	育文堂	0956(24)4588
熊本県		
●熊本	紀伊國屋書店熊本店	0963(22)5531
熊本	BOOKSまるぶん	0963(52)5665
大分県		
大分	明屋	0975(32)4343
大分	本町晃星堂	0975(33)0231
宮崎県		
●宮崎	田中書店	0985(24)5511
宮崎	中央田中書店	0985(24)3511
宮崎	宮崎寿屋書籍部	0985(27)4111
延岡	丸善書房	0982(32)3048
●延岡	ブックス天神	0982(31)1723
鹿児島県		
鹿児島	春苑堂	0992(22)2131
鹿児島	金海堂天文館店	0992(23)6295
鹿児島	吉田書店	0992(26)4410
●鹿児島	春苑堂高島屋店	0992(25)3200
沖縄県		
那覇	球陽堂書房	0988(63)3752

株式会社アスキー

■全国有名書店、マイコンショップでお求めください。お問い合せ、カタログ請求は、
〒107東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE03(486)7111(代)

ASCII HOT LINE

月刊テープアスキーについてのお詫びとお知らせ

'84年からの新しい試みとして発売致しました「月刊テープアスキー」ですが、1月号が発売と同時に完売となり、皆様に大変ご迷惑をおかけ致しました。事前に十分なマーケティングを行なった上で、作成本数を決定したのですが、我々の予想をはるかに上まわる反響をいただき、結果的に皆様のニーズにおこたえできないところも出来てしまいました。尚、大変申し訳ありませんが、今のところ重版をする予定はございませんし、コピーサービス等も行ないません。

また、年間で定期購入したいとのご希望も多数いただき、現在システムを整えておりますので、詳細が決定次第お知らせ致します。それまでは、マイコンショップ様、あるいは有名書店様でお求め下さい。もしお近くに適当なお店が無い場合は、弊社宛に定価3,000円を郵便振替(月刊アスキーに用紙が付いています)か現金書留でご送金下さい。(その際に必ず号数を明記して下さい。) 尚、ご予約として次に出る号をご希望の場合は、毎月の月はじめにご送金いただければ発売と同時にお送りできますので、ご利用下さい。

EFシリーズ「スターダスト」について

EFシリーズの「スターダスト」(EF-1／対応機種FM-7、FM-8)をFM-8で使用した場合、F-BASICのごく一部のバージョンにおいて(すなわち、全てのFM-8においてということではありません)メモリエリア上のエラーが発見されました。ご購入いただいた方の中で、該当される方は、大変お手数ですが、弊社ユーザーサポート係宛マスターテープをお送り下さい。折り返し修正済のテープと送料をご返送致します。尚、FM-7でご使用の場合は全く問題なく動作致します。

パーソナルCADシステム名称募集 結果発表

2月号で募集致しました「パーソナルCADシステム」の名称募集に、総数171通の応募をいただきました。その半数以上の方が、「CANDYという名前は変えないでほしい」「広告等で既にCANDYには愛着がある」等々、「CANDY」を支持して下さいましたので、当初の予定を変更し、仮称であった「CANDY」をそのまま正式な商品名にさせていただくことになりました。但し、他の名称を考えて下さった方には大変申し訳ない結果になりましたので、その方々の中から抽選で1名様にご希望のアスキー製品(定価1万円前後のもの)をお送り致します。

〔当選者〕

最優秀賞 1名

賞品：パーソナルCADシステム「CANDY」

応募名「CANDY」(応募者多数のため抽選にて)

埼玉県越谷市 **松島 恵子様**(28才)

優秀賞 1名

賞品：ご希望のアスキー製品(定価1万円前後のもの)

応募名「desk」

群馬県新田郡 **中島 邦彦様**(17才)

残念賞 10名

賞品：特製Tシャツ

東京都目黒区 **山口 義英様**(17才) 他9名様

応募して下さった皆様、有難うございました。

ユーザーサポート係からのお知らせ

現在、ユーザーサポート係への直通電話は、

①TEL.03-498-0299

雑誌、書籍、ゲームソフト、プログラムライブラリ、ゲームブックに関するお問い合せ専用

② TEL.03-498-0205

ACPブランド(主にビジネスソフト)、マイクロソフト社製品に関するお問い合せ専用

となっておりますが、4月2日より、②については

TEL.03-498-0205

ACPブランドのみ

TEL.03-498-0206

マイクロソフト社製品のみ

となります。(つまり、計3本となるわけです。)

尚、これらの回線はおのおの独立しており、転送等はできませんので、おかけいただく前に番号と対象製品をよく確かめてご利用下さい。

■アスキー製品に対するご意見・ご要望。

また弊社の販売に対してお気付きの点などございましたら、㈱アスキー業務部「ASCII HOT LINE」係宛お送り下さい。よろしくお願い致します。

ASCII 株式会社アスキー

■全国有名書店、マイコンショップでお求めください。 お問い合せ、カタログ請求は

〒107東京都港区南青山5-11-5住友南青山ビル PHONE03(486)7111㈹

■アスキー製品について、内容など詳しいことをお尋ねになりたい方は以下のユーザーサポート係への直通電話をご利用下さい。

TEL.03-498-0299 雑誌、書籍、ゲームソフト、プログラムライブラリ、ゲームブックに関するお問い合せ。

TEL.03-498-0205 ACPブランド(主にビジネスソフト)、マイクロソフト社製品に関するお問い合せ。

切り取り線

本誌をご愛読いただきありがとうございます。
お近くに書店のない場合は、弊社に直接お申し込み下さい。金額の詳細につきましては書籍広告の頁を参照下さい。

切り取らないで郵便局にお出しください。

この欄は、加入者あての通信にお使いください。

注：フリガナを忘れずお書き下さい。

送り先	お名前		電話	自宅
				勤務先
	御住所	〒		

注文書	アスキー定期購読	新規申込 年 月号より	継続延長 ASCII No.	年間(12冊) 6,000円
	ログイン定期購読	新規申込 年 月号より	継続延長 LOG No.	年間(12冊) 5,760円
	品名	円	〒 円	計 円
		円	〒 円	計 円
		円	〒 円	計 円
		円	〒 円	計 円
	合計金額			円
通信欄				

この払込通知票は、機械で使用しますので、下部の欄を汚さないよう特に御注意ください。また、本票を折り曲げたりしないでください。 (郵政省)

通常払込料金
加入者負担

払込通知票

口座番号	東京	4	161144	金額	※ 億 千 百 十 万 千 百 十 円
加入者名	株式会社アスキー			料金	払込み / 特殊 円
払込人住所氏名	※ （郵便番号 ）			備考	
				受付局日附印	

各票の※印欄は、払込人において記載してください。

記載事項を訂正した場合は、その箇所に訂正印を押してください。

この払込通知票は、機械で使用しますので、下部の欄を汚さないよう特に御注意ください。また、本票を折り曲げたりしないでください。 （郵政省）

切り取らないで郵便局にお出しください

通常払込料金
加入者負担

払込票

口座番号	東京	4	161144
加入者名	株式会社アスキー		
金額	※ 億 千 百 十 万 千 百 十 円		
払込人住所氏名	※		
備考		受付局日附印	

切り取り線

月刊シーエスケー第3号昭和59年4月1日発行（毎月1回） 一見女性月刊誌風実はCSKの広告お間違えなきよう。

CSK

〔シーエスケー〕

COMPUTER MAGAZINE

巻頭特別企画
キーボード上手と呼ばれたい

特別企画①
CSKでお買物するには

COMPUTER COOKING
今、いちばんおいしい石は何？

BASIC REPORT
お好みソフト見つけた

FACE TO FACE
高解像度vs.超高解像度

IBM5550スタイル

FASHION総力特集

大人の女のための、リッチでおしゃれな「コンピューター」が欲しい。



500YEN 4

コンピューターサービス株式会社

● 西日本事業本部: 〒530 大阪市北区梅田1-1-3大阪駅前第3ビル19F ☎(06) 345-2851(代)
● 東京・名古屋・九州・日立・広島・ニューヨーク・香港・シンガポール・サウジアラビア

マイコンショップCSK

〒530 大阪市北区梅田1-1-3大阪駅前第3ビルB1 ☎(06) 345-3351（ショップ直通）

ぐ〜んと春、じ〜んとくるお値段 ツクモ全店

合格おめでとう

激安

7割引まで もうこれ以上ひけません!

富士通FM-8組み合わせ

本体標準価格￥218,000



- FM-8＋漢字・非漢字（￥40,000）＋オリジナルソフト5本
  ＝合計定価￥273,000➡ **特価￥79,800**
- FM-8＋漢字・非漢字（￥40,000）＋データレコーダー（￥12,800）＋RFモジュレーター（￥12,800）＋オリジナルソフト5本
  ＝合計定価￥298,600➡ **特価￥99,800**

ウイークデーセール大好評!!

店頭販売のみ取扱い（通信販売はご容赦下さい）。

富士通／FM-7
NEC／PC-8001MKII
東　芝／パソピア7
三　菱／マルチ8
日　立／レベルIIIマークV

⬆上記いずれでも特価組み合わせ!!



〈例〉
- FM-7 …本体……………￥126,000
- カラーモニタ …………… ￥69,800
- 接続ケーブル……………￥ 1,800
- データレコーダ…………￥12,800
- ソフト
  ツクモ特選ソフト2本……￥ 6,000

合計定価￥216,400

ウィークデー特価￥144,000

（月・火・水のみ）

工人舎スーパーディスクフェア

￥99,800までもうこれ以上引けません!!

■PC-8801/-8001MKIIにDISKを!!
KD-390＋ケーブル＋オリジナルDISK3枚
➡ **特価￥99,800** **台数限定10台**

■FM-7/-8にDISKを!!
KD-290A・FM＋I/Oポート＋オリジナルDISK3枚➡ **特価￥99,800** **台数限定10台**

対象ソフト一覧
- ミサイルコマンド……(PC)……￥4,800
- ビリヤード……………(PC)……￥4,800
- アステロイド…………(PC)……￥4,800
- PCマシン語ローダー(PC)……￥9,800
- C-DOS…………………(PC)……￥9,800
- GAME MAKER……(PC)……￥9,800
- なるほどTHEユーティリティー……(FM)………￥9,800
- なんでもかんでもユーティリティー……(FM)………￥9,800
- なんたらかんたらユーティリティー……(FM)………￥9,800
- ゲームパック6本入(FM)………￥9,800

etc.

ツクモトレードセンター大好評!

貴方がパソコンを売りたい・買いたいと思った時、ツクモトレードセンターにお問い合わせ下さい。当センターで動作状態が完動か整備かをチェックし、商品を充分査定の上お客様の希望価格を設定してツクモトレードセンター中古品リストに登録致します。

1 受付 お電話かニューセンター店にてお申し込み下さい。
売りたい人 直接品物をお持ち頂いても結構です。その場で打ち合わせをし、トレードセンターお客様カードに内容等記入致します。お電話でお申し込みになった場合もお客様カードを記入し、送付致しますので条件確認の上、サイン及び捺印して頂き申し込み金￥2,000（トレード成立後返金致します）を同封の上、返送して下さるようお願い致します。
買いたい人 委託者同様ニューセンター店又は電話で受付致します。お客様カードを承認の上、記入・捺印しで頂き、送付してもらいます。

2 取引方法 確認されたお客様カードが着き次第御連絡致します。その時に商品を当センターに送付して下さい。ツクモトレードセンター技術スタッフが動作状態等査定し、再度御連絡して希望価格を設定致します。（この場合、販売価格の変更も有りますので御了承下さい。）
お預かりした商品は店頭又は電話にて購入希望者を受け付け致します。希望先着順にお電話で商品内容を出来るだけ細かく説明致します。

■査定基準
①メーカー及び機種名、S/No.セットバージョン ②使用年月 ③動作状態（完動か整備が必要か）④マニュアル、ケーブル等付属品の有無 ⑤オリジナルダンボール及びパッキンの有無。

■トレード成立後代金は
委託者の条件で手数料（含む振り込み手数料）を差し引いた金額をすみやかに振り込みます。

●梱包状態不良による輸送中の事故は当社では責任を負いかねます。

ツクモトレードセンター☎03-251-9977

ツクモが選ぶディスクシリーズウルトラ大特価

FM-7・FM-8コース
DISK（TF-10、K-305、KD-290、NH-200F）＋コントローラー＋ケーブル＋FBASIC（システム）＋TS-2D（10枚）
＝合計定価￥170,000➡特価**￥129,000**
※LED550の場合は￥10,000を加算して下さい。

DC-8001MKIIコース
DISK（TF-10、K-305、KD-290A、KD-390、NH-200F）＋ケーブル＋PC-8037-2W（システムディスケット）＋TS-2D（10枚）＋マシン語ローダー
＝合計定価￥164,800➡特価**￥127,000**

PC-8801コース
DISK（TF-10、K-305、KD-290A、KD-390、NH-200F）＋ケーブル＋PC-8834（システムディスケット）＋TS-2D（10枚）＋C-DOS ＝合計定価￥164,800➡特価**￥127,000**



エプソンTF-10
- PCシリーズ専用機
  （デュアルタイプ）￥129,800
  （シングルタイプ）￥ 89,000
- FMシリーズ専用機
  （デュアルタイプ）￥125,800
  （シングルタイプ）￥ 85,000

関東電子
K-305M￥128,000
両面倍密度
高機能コントローラー付
K-305PC￥128,000
インテリジェントタイプコントローラー

ニデコ
NH-200F……………￥119,800
- PC-8001・8001mkII・8801用コントロール基板内蔵 ￥147,000
- FM-7・8用…………￥138,000 コントロール基板内蔵

ジィイスティックの元祖 JOY-X

新製品



特価￥2,800
ツクモがとうとうやっちゃいました!
- 対応機種
  PC-6001／mkII・MSX・X-1

だからツクモで買う… ツクモウルトラシステム

大特価クレジット 魅力の価格がクレジットで	**頭金ナシ** 月々3,000クレジット	**低金利クレジット** 便利なクレジット60回までOK!	**全商品保証付** 製品はすべてメーカー保証付
日曜配達も可能 （札幌店除く）より楽しく日曜日	**支払いは約2ヶ月後** スキップクレジットで	**高額下取制度** ツクモ全店高額下取り買取りOK!	**電話クレジット** 申し込みは電話一本でOK

★今、お申し込みになればお支払いはあなたのご希望に（但し6ヶ月以内）

★ツクモらくらくクレジットお問い合わせは☎251-9911まで

セール!! 3月10日〜4月10日まで

新製品

OS-9を採用、
ビジネスもマルチ感覚
FM-11 AD2
¥298,000

1MBの大容量
5インチFDを2基搭載
FM-11 BS
¥398,000

(本体価格・日本語ワープロソフト付)

■ゼネラルMSX新製品 ●PAXDN(PCK-50キーボード)¥18,500
●PCT-50テレビ ………… ¥128,000

ツクモが選ぶMSX組み合わせ



●スペースメイズアタック
定価¥4,800

三菱MSXセミナークラブ
会員募集!
詳しくはお問い合わせ下さい。



●スーパースネーク
定価¥4,800

ソニーHiTBiT組み合わせ
HB-55 本体標準価格¥54,800

★HB-55＋ソフト2本＋JOY-X
＝合計定価¥67,200➡特価**¥54,800**

三菱ML-8000組み合わせ
本体標準価格¥59,800

- 10キー・ボックス(16進キー)接続可能
- 拡張ボックスを利用すれば増設RAMボード、漢字ROM、FDDなど接続可能

★ML-8000＋ソフト2本＋JOY-X
＝合計定価¥72,200➡特価**¥59,800**

東芝HX-10D(RAM64Kバイト)標準価格¥65,800
HX-10S(RAM16Kバイト)標準価格¥55,800

●ゲーム作曲、グラフィック作成、ビジネスなど幅広く対応!●RAM容量は実装64Kバイト●16色カラー表示

頭金ゼロ・毎月のお支払いもゼロ
お支払いはボーナス2回払い!
ツクモウルトラクレジット

話題の新製品 MSXから8ビット・16ビットまで続々入荷!!

PC-9801F2 組み合わせ



Aセット PC-9801F2(本体¥398,000)＋NH-12D9(12" 2000文字カラーCRT¥99,800)＋ハードケース付TS-2DD10枚(¥21,000)
＝合計定価¥518,800➡現金特価**¥409,800**

Bセット PC-9801F2(本体¥398,000)＋NH14DE(14"4050文字カラーCRT¥118,000)＋ハードケース付TS-2DD10枚(¥21,000)
＝合計定価¥537,000➡特価**¥433,000**

Cセット PC-9801F2(本体¥398,000)＋K124P(14" 4050文字カラーCRT¥115,000)＋CRTケーブル(¥1,500)＋ハードケース付TS-2DD10枚'(¥21,000)
＝合計定価¥535,500➡特価**¥433,000**

Dセット PC-9801F2(本体¥398,000)＋PC-8853N(14"4050文字カラーCRT¥168,000)＋NM9300(24ドット漢字プリンター ¥253,000)＋プリンター用紙(¥2,000)＋漢神(24ドット対応ワープロソフト¥45,000)＋ハードケース付TS-2DD10枚(¥21,000)
＝合計定価¥887,000➡特価**¥730,000**

PC-8801mkII 組み合わせ



model M-10(漢字ROM付)……………… ¥168,000
model M-20(1フロッピーモデル 漢字ROM付)……………… ¥225,000
model M-30(2フロッピーモデル 漢字ROM付)……………… ¥275,000

Aセット PC-8801MKII M30(本体¥275,000)＋NH14DD(¥69,800)＋カラーCRTケーブル(¥1,500)＋CDOS(¥9,800)＋ゲームソフト2枚(¥10,000)＝合計定価¥366,100➡特価**¥298,000**

Bセット PC-8801MKII M30(本体¥275,000)＋C14VC-1(¥93,000)orC14N26PV(¥89,800)＋CDOS(¥9,800)＋ゲーム2枚(¥10,000)＝合計定価¥384,600〜¥389,300
➡特価**¥308,000**

Cセット PC-8801MKII M30(本体¥275,000)＋K-124P(¥115,000)＋CRTケーブル(¥1,500)＋CDOS(¥9,800)＋ゲーム2枚(¥10,000)
＝合計定価¥411,300➡特価**¥330,000**

Dセット PC-8801MKII M30(本体¥275,000)＋NH14DE(¥118,000)＋TS2D 5枚(¥7,500)＝合計定価¥400,500➡特価**¥332,000**

Eセット PC-8801MKII M30(本体¥275,000)＋FTC1455H(¥138,800)＋TS2D 5枚(¥7,500)＝合計定価¥421,300➡特価**¥346,000**

Fセット PC-8801MKII M30(本体¥275,000)＋PC8853N(¥168,000)＋TS2D 5枚(¥7,500)＝合計定価¥450,500➡特価**¥377,000**

Model-10・20に変更の方は各店、又は通販部にお問い合せください。

通信販売の受付は札幌店(東北・北海道地区)、名古屋店(九州・近畿・中国地区)でも受承っております。

PC-100 組み合わせ



Aセット PC-100-M20(本体¥448,000)＋PC-MD-651(モノクロCRTディスプレイ¥59,800)＋TS-2D(ディスケット10枚¥15,000)
＝合計定価¥522,800➡特価**¥439,000**

Bセット PC-100-M30(本体¥558,000)＋PC-KD-651(カラーCRTディスプレイ¥198,000)＋NM9300R0(24ドット漢字プリンター¥253,000)＋TS-2D
＝合計定価¥1,024,000➡特価**¥866,000**

Cセット PC-100-M30＋PC-KD-651＋PC-PR201(24ドット漢字プリンター¥298,000)＋TS-2D
＝合計定価¥1,069,000➡特価**¥899,000**

X-1組み合わせ

アクティブタイプ X-1c
- **CZ-801C** 本体標準価格¥119,800
  14型カラーディスプレイテレビ(マスクピッチ0.45mm)
  CZ-801D………… 標準価格¥99,800

プロフェッショナルタイプ X-1D
- **CZ-802C** 本体標準価格¥198,000
  14型カラーディスプレイテレビ(マスクピッチ0.4mm)
  CZ-802D………… 標準価格¥128,000

Aセット CZ-801C＋CZ-801D＋ツクモオリジナルソフトテープ版3本(¥9,800)＋JOY-X(¥2,800)
＝合計定価¥232,200
➡特価~~¥231,000~~
さらにお安く!

Bセット CZ-802C＋CZ-802D＋ジョイ-X＋DISK版ゲームソフト1枚(¥4,800)＝合計定価¥333,600
➡特価~~¥331,500~~
さらにお安く!

お買得品
CZ-801C(本体標準価格¥119,800)＋C14VC1(14インチパソコンTVファインピッチ2000文字・¥93,000)＋ツクモオリジナルソフトテープ版3本(¥9,800)＋JOY-X(¥2,800)➡合計定価¥225,400
➡特価 **¥155,800**

SMC-777組み合わせ

本体標準価格¥148,000



Aセット 本体＋ディスプレイKX-13CD1(¥89,800)＋ウルトラ四人麻雀(Disk版¥5,800)＋実戦囲碁(Disk版¥5,800)＋ケーブル
＝合計定価¥256,200
➡特価発売中

NEC PC-8001MKII 組み合わせ

本体標準価格¥123,000

Aセット PC-8001MKII＋家庭TV用アダプター＋データレコーダー＋ツクモオリジナルソフト5本
＝合計定価¥162,800➡特価**¥122,800**

Bセット PC-8001MKII＋14インチカラーモニターTV＋接続ケーブル＋データレコーダー＋ツクモオリジナルソフト5本
＝合計定価¥217,000➡特価**¥143,800**

Cセット PC-8001MKII＋NH-14DD(14インチ2000文字¥69,800)＋接続ケーブル＋データレコーダー＋ツクモオリジナルソフト5本
＝合計定価¥222,400➡特価**¥162,800**

Dセット PC-8001MKII＋NH-12D9(12インチ高解像2000文字¥99,800)＋データレコーダー＋ツクモオリジナルソフト5本
＝合計定価¥250,600➡特価**¥174,800**

FM-7 組み合わせ

Aセット FM-7(本体¥126,000)＋TVアダプター(¥12,600)＋データレコーダー¥12,800＋オリジナルソフト5本(¥15,000)
＝合計定価¥166,400 ➡特価**¥125,800**

Bセット FM-7(本体¥126,000)＋TH14NM2G(14"1000文字カラーCRT ¥69,800)＋ケーブル(¥1,500)＋データレコーダー¥12,800＋オリジナルソフト5本(¥15,000)
＝合計定価¥225,100 ➡特価**¥148,800**

Cセット FM-7(本体¥126,000)＋NH14DD(14" 2000文字カラーCRT¥69,800)＋ケーブル(¥1,500)＋データレコーダー¥12,800＋オリジナルソフト5本(¥15,000)
＝合計定価¥225,100 ➡特価**¥167,800**

Dセット FM-7(本体¥126,000)＋NH-12D9(12" 2000文字カラーCRT¥99,800)＋データレコーダー¥12,800＋オリジナルソフト5本
＝合計定価¥253,600 ➡特価**¥175,000**

各定価¥2,500をプレゼント!
FM-7お買上げの方……
RAM DISKプログラム(裏RAMをディスクとして使うソフト)
FM-7プリンタお買上げの方……
プリンタバッファプログラム(裏RAMをプリンタバッファとして使うソフト)
FM用ディスク又はFM-11お買上げの方……
インターリーブフォーマットコンバータ(ディスクのアクセスが2〜3倍速くなるフォーマットプログラム)

PC-9801E 組み合わせ

Aセット PC-9801E(本体¥215,000)＋NH14DE(14"4050文字カラーCRT¥118,000)＋KD-180(工人舎8インチF・D・D¥298,000)＋PC-9801-15(8インチF・D・D I/O¥28,000)＋PC-9884(8インチシステムディスケット¥8,000)
＝合計定価¥667,000➡特価**¥557,000**

Bセット PC-9801E(本体¥215,000)＋K124P(14" 4050文字カラーCRT¥115,000)＋KD-180(工人舎8インチF・D・D¥298,000)＋PC-9801-15(8インチF・D・D I/O¥28,000)＋PC-9884(8インチシステムディスケット¥8,000)
＝合計定価¥664,000➡特価**¥557,000**

PC-6601 組み合わせ

Aセット PC-6601＋PCKD201(¥59,800)＋JOY-X(¥2,800)＝合計定価¥205,600
➡特価**¥175,100**

通信販売の受付は
03(251)9911へ
ご注文の際は、ご注文になりたい商品名をご記入の上、現金書留にてお願い致します。20万円以上は銀行振込みも取り扱っております。お問い合わせ下さい。

富士銀行 神田支店
普通口座 No.894047

即決 ツクモ全国クレジットOK!!
- 現金特別価格でツクモクレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
- 60回払いまで出来ます。但し、1回の支払い額は3,000円以上
- その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります。
- 印鑑、身分証明書(免許証など)が必要です。

- 取扱いクレジットカード:日本信販、JCB、DC、UC、VISA、MC、CF(尚、クレジットカードご使用の場合は店頭員にご相談ください。

■ご注文商品の中、未着の品物がございました時は、通販受付電話で納品書No.をお知らせ下さい 尚、商品の詳しい取り扱い等は、各販売店までお問い合わせ下さい。

■通信販売は 〒101 東京都千代田区神田郵便局私書箱135 九十九電機(株) ASCII4係

九十九(ツクモ)電機 株式会社

ニューセンター店	〒101	東京都千代田区外神田1-16-10	☎03(251)0986〜7
名古屋店 3F	〒460	名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンターアメ横ビル内	☎052(263)1681
5号店	〒101	東京都千代田区外神田3-1-14	☎03(251)0531〜2
7号店	〒101	東京都千代田区外神田1-9-9	☎03(253)4199
札幌店	〒060	札幌市中央区南二条西3-15-1 さっしんビルB1	☎011(241)2299
ビデオセンター店	〒060	札幌市中央区南二条西4 乙井ビルB1・1F	☎011(241)3999

■定休日 東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日
札幌店(マイコン、ビデオ店)は第3木曜日

★セット販売の場合は梱包送料¥2,000を加算して下さい

年★度★末

3/17㊏▶3/31㊏

★期末決算につき大量放出!!

決算大処分

★店頭デモ品 特価市

棚ズレ品

30~50%OFF

★MULTI-8 ★MZ-5500シリーズ
★MULTI-16 ★PASOPIA-7
★PC-8001mkII ★PC-8801
★FP-3000など各メーカー機種





★FM-7セット 限定・割引セール

Aセット➡なんと30%OFF

FM-7 + カラーモニタ C-12 + フロッピー TF-10F + IF/ケーブル + システムディスク + プリンタ RP-80 + ケーブル + 用紙500枚 + パソコンラック + ディスケット10枚 + ダストカバー(本体用 モニタ用 ディスク用)

¥511,400を 152,400円引 ¥359,000

Bセット➡なんと28%OFF

FM-7 + カラーモニタ C-14B + データレコーダー + イレブンオリジナル書籍 + ダストカバー(本体用) + ソフト5本

¥229,100を 64,100円引 ¥165,000

Cセット➡大サービス30%OFF

FM-7 + カラーモニタ C-14B + フロッピー TF-10 + ディスケット10枚 + パソコンラック + ダストカバー(ディスク用 本体用) + イレブンオリジナル書籍 + IF/ケーブル + システムディスク

¥389,200を 117,200円引 ¥272,000

★ソフト決算価格フェア

20~60%OFF

★ゲームソフト……1,000円より
★コンピュータ・イレブン オリジナルソフト(株価チャート、MDBIIを除く)……30%OFF
★コンピュータ・イレブン オリジナル書籍……30%OFF

感★謝★市

イレブンDAY 特別セール!!

4/11㊌~15㊐

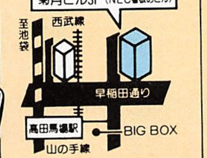
フロッピー、プリンタが大特価。

★5日間限り さらに 超特価市!



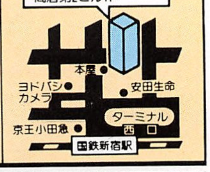
高田馬場店

☎03(209)7376



新宿西口店

☎03(342)4821



コンピュータ&データコミュニケーション
CE コンピュータ・イレブン

● 高田馬場本店/東京都新宿区高田馬場2-17-4 菊月ビル3F ☎03(209)7376㈹
● 新宿支店/東京都新宿区西新宿1-9-13 高倉第2ビル1F ☎03(342)4821㈹
● 横浜支店/横浜市西区南幸2-5-4 深沢ビル1F ☎045(312)4611㈹
● 名古屋支店/名古屋市中村区椿町1-16リクルート名古屋ビル5F ☎052(451)7371㈹
● 大阪支店/大阪市北区堂島2-2-2 近鉄堂島ビル7F ☎06(346)1552㈹
● 神戸支店/神戸市中央区三宮町2-1-5センタープラザ西館3F ☎078(332)3961㈹

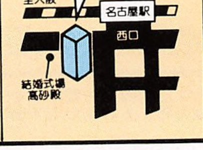
横浜西口店

☎045(312)4611



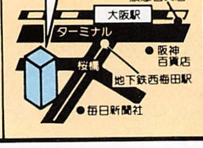
名古屋駅前店

☎052(451)7371



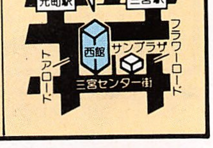
大阪梅田店

☎06(346)1552



神戸三宮店

☎078(332)3961



資料請求券 年度末 A-4

感謝市

4/1(日)▶4/15(日)

タモリvs鉄矢「新製品対決フェア」4/1(日)〜4/10(火)







富士通 FM-11BS
本体標準価格 ¥398,000

- CP/M-86標準装備
- ワープロソフト標準装備
  辞書ファイル37,000語を利用した
  熟語単位のカナ/ローマ字変換可能、漢字ROM内蔵
- ユーザーズメモリ容量256KB とワイド、最大1MB
- 最大1MBのミニFD2基搭載
- マウス接続可能

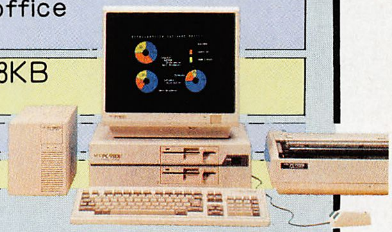


富士通 FM-11AD2
本体標準価格 ¥298,000

- OS-9Level 2を標準装備
- 同時に複数の仕事ができるTSSマルチタスク可能
- 他のパソコンと接続できるマルチユーザー機能付
- 漢字ROM付
- ワープロソフト標準装備
- ユーザーズメモリ容量128KB、最大1MB
- 最大1MBのミニFD1基搭載
- マウス接続可能

NEC PC-9801F II
本体標準価格 ¥398,000

- CP/M-86、MS-DOSも可(オプション)
- 漢字ROM付
- MULTI-PLAN、office Graphなどソフト充実
- ユーザーズメモリ容量128KB(最大640KB)
- 640KBミニFD2基搭載
- マウス接続可能



NEC PC-8801mkII model30
本体標準価格 ¥275,000

- CP/M-80、MS-DOSも使用可(オプション)
- 4MHz 8ビットCPU搭載
- PC-8801のソフトの互換性
- 漢字ROM付
- ユーザーズメモリ64KB(最大448KB)
- 320KBミニFD2基搭載
- PSG(ミュージックインターフェイスボード)接続可能

★周辺機器フェア 20%OFF (プリンタ用紙かディスケット付)

- フロッピー、プリンタなどお買得品がわんさか!

(カラーモニタ)

- ■C—14C(14インチ、4050文字対応) 定価¥118,000 25%引
- ■C—14B(14インチ、2000文字対応) 定価¥ 69,800 25%引
- ■C—12(12インチ、2000文字) 定価¥ 99,800 25%引

同時開催「EPSONバザール」

- 世界のベストセラーエプソンのプリンタ、フロッピーを一堂に。

(EPSONフロッピー感謝市)

- TF-10+IF/ケーブル+システムディスク+ディスケット10枚+ダストカバー

■FM-7用	¥157,600を¥126,000
■FM-8用	¥160,600を¥128,000
■PC-8801用	¥154,600を¥123,000

TF-20セットは40%OFF

(EPSONプリンタ大奉仕市)

- RP-80+ケーブル+用紙+プリンタ台 ¥105,600を¥84,000

FP-80セット FP-80Kセット FP-100セット もシステムで 20%OFF

安心と技術の コンピューターイレブン 4月は満10周年。
※数々の催しを企画していますので、ご期待ください。

資料請求券 感謝市 A-4

NEW

MSX対応
4COLOUR
PRINTER
PLOTTER



MCP-40X

■MSX対応のために新設計 MCP-40XはMSX規格のホームコンピュータに接続できる、高性能でしかも低価格な4色カラープリンタープロッターです。MSX規格の全キャラクター(英数記号・カナ・ひらがな・特殊グラフィック・漢字)が印字可能なだけでなく、カラーでグラフ, 図形等の作成ができます。

■優れた描画機能 MCP-40Xは平均10文字/秒で1行あたり最大80桁の文字を鮮明に印字します。また、4色のボールペンが、驚くほどの精密さで図形, 直線, グラフなどを描きます。用紙は114mm幅の普通紙が使用できます。この画期的なマイクロメカニズムをみれば、あなたも必ず1台欲しくなるでしょう。

■超薄型・軽量・優れたデザイン MCP-40Xは重量がわずか750gという軽さで、サイズも276(W)×174(D)×68(Hmax.)mmとコンパクトですから普通サイズのアタッシュケースに楽に入ります。

●4色ペン, ロール紙はもちろんのこと、接続ケーブルやMCP-40Xの基本性能を十分に引き出したデモンストレーション・プログラムテープが付属しており、購入したその日からすぐに楽しむことができます。

```
日月火/0123456789?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWX
YZ[¥]abcdefghijklmn。♠♡◉◇♣○あいうえおかきくけこアイウエ
オカキクケコ♀#$*&'()=~¦   PRINTING/PLOTTING SYSTEM    BALL POINT PEN,4
                          PLOTTING SPEED
```

▲印字見本

印字機能	描画・印字システム	ボールペン式4色 (水性)
	描画スピード	(水平及び垂直) 52mm/sec (斜め45°) 73mm/sec
	印字スピード	10文字(但し最少文字の時)/sec
	分解能	0.2mm/ステップ
	印字可能範囲	96mm(480step)(X方向) 無限大 (Y方向)
	印字桁数 (ソフトウェア)	40文字(電源投入時) =INT(80/(n+1)), 0<=n<=63
	精　度	反復0.2mm(max), 動作0.3mm(max) 距離0.5%(max) X-軸, 1.0% Y-軸
	自己診断	4色にて、ASCII96文字印字
記録ペン	黒4本組, 黒・青・緑・赤各1本組, ペン寿命 約250m	
使用用紙	紙　質	45kg/cm²白色上質紙(普通紙)
	紙　幅	114.5±0.2mm
	紙　厚	約70μm
	紙　長	約56m
インターフェース	MSXパラレル	
その他の条件	使用温度範囲	18.3°~35℃
	保存温度範囲	−40°~71℃
	湿　度	10~80%(但し、結露しないこと)
	電　源	ACアダプター, 出力:DC9V 1.2A

定価 ¥34,800

標準機MCP-40も同価格で好評発売中!

本　　社:〒101東京都千代田区外神田2-14-10(第二電波ビル4F)☎(03)257-0128代
COSMOS秋葉原:〒101東京都千代田区外神田1-11-6(小暮ビル)☎(03)257-0512代

株式会社 アスターインターナショナル

資料請求券
アスキー4月号

品質がNo.1なら販売実績もNo.1！
究極のパソコン財務パッケージ

ミルキーウェイの
日本語財務会計

大番頭

for NEC Personal Computer
PC-9800 Series

¥200,000



大評判の秘密？

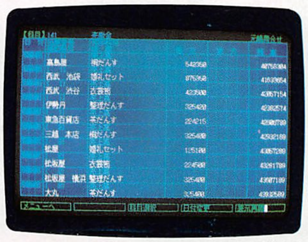
Q&A

'83日経・年間優秀製品賞受賞

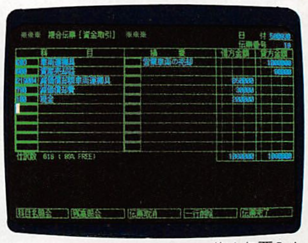
「大番頭」はこの度、'83日経・年間優秀製品賞を受賞。1万7千点のなかから「独創的で使い易く、完成度が高い」として、財務ソフトでは唯一、初めてのもの。「大番頭」の抜群の品質をここに証明。

「大番頭」はここが違います。

「大番頭」はユーザーやショップだけでなく、パソコン専門誌上のソフト評価でも最上級にランクされ、いま大評判。他とどこが違うのか。財務の基本機能を持つのは当然、大事なのは口でいい表わせない能力、つまり使い勝手。「大番頭」では①手作業で経理をやる便利さを忘れていないこと。②仕訳入力さえすれば、自由に問い合せと集計ができる財務データベースであることが達成されています。好評のPC-9800E/9800の8インチ対応につづいてミニ倍密倍トラック（5インチ2DD）用も発売を開始。詳細については資料請求をしてください。



テレビ元帳



複合伝票入力

Q1 複合仕訳入力ができると便利なのですが。

A：「大番頭」では1対nはもちろんm対nの複合仕訳入力ができるので、給料支払いの仕訳などもラクにできます。「大番頭」の入力形式の豊富さと便利な機能は他に類をみません。図のような7種類の方法から自由に選んで入力できます。仕訳がよくわからないという方には、現金出納帳を書く要領で扱える元帳入力があります。また仕訳入力中の科目名照会や残高照会という便利な機能がついています。またさかのぼった日付での入力はもちろん、入力した過去の仕訳の削除修正が簡単に行えます。

入力種類		入力形式
伝票入力	入力伝票	1：1
	出金伝票	1：1
	振替伝票	1：1
	複合伝票（資金）	m：n
	複合伝票（非資金）	m：n
元帳入力		1：1
試算表入力		m：n

Q2 パソコンの実務ソフトは、不用なプリンター出力が多くて困ります。元帳などはテレビ画面だけで見れたらいいのですが。

A：「大番頭」ではテレビ元帳の機能があります。テレビ元帳にかぎらず基本的には、すべての出力を画面で見れるようにしてあり、必要なときだけプリンターでも出力できるようにしてあります。ミルキーウェイではペーパーレス・オフィスの思想をいち早く実現しました。「大番頭」、とくにテレビ元帳の機能は、あなたの手元に帳簿がいつもある状態だとお考えください。科目と日付の指定だけで元帳が見られます。まさにオフィスのパートナー、これが「大番頭」です。当然ですが、データシートのなかは入力と同時にリアルタイムで日付順にデータを並び換えていますので、いつでも、帳面を広げて見るのと同じように、見ることができます。

Q3 摘要で過去の仕訳を検索できると便利なのですが。

A：会計処理のメニューで「仕訳モニター」にあたる作業で実行できます。この仕訳モニターは非常に強力な検索機能を備えております。日付、伝票番号、借方科目、貸方科目、摘要、金額、伝票種類のすべてで、しかも各々の項目にも「あり・なし・同等・以上・以下」など細かく指定できます。もちろん条件が複数であっても高速に適出表示します。仕訳モニターの目的は2つあります。ひとつは、束ねた伝票をパラパラめくる作業を正確に速くやることです。もうひとつは、内部管理用として他には一切表示されない「削除された仕訳の記録」をみることです。

会計処理	
伝票入力	部門集計表
元帳入力	勘定推移表
試算表入力	勘定分析表
入力モニター	勘定明細表
テレビ元帳	現預金明細表
テレビ試算表	資金繰実績表
元帳／補助元帳	データシート差替
試算表	マスター修正
財務諸表	データシートのコピー

Q4 締切日の異なる得意先の月間集計はとれるのですか。

A：「大番頭」で勘定明細表と呼ぶのがそれです。「大番頭」ではすべての勘定科目に補助科目が設定できます。売掛金に得意先ごとの補助科目をふれば、得意先ごとの補助簿を持つことができます。しかも「大番頭」ではすべての補助科目について、任意の日付指定による期間集計がとれるので、その得意先の締切日に合せた集計表が作成できます。このように「大番頭」では、日報、週報、月報はもちろん任意の補助科目にたいして任意の期間集計が自由にとれます。即座に画面に表示することはもちろん、いずれもプリンターに出力できます。「大番頭」のこのような柔軟な機能を利用すれば、売掛だけでなく、買掛や手形管理などきめ細かく目的に応じて運用することができます。

ソフトの新時代を築く
SYSTEM HOUSE Milky Way
東京都千代田区神田小川町2-10-26 木津第2ビル2階 〒101 ☎03-293-7358～9

for PC-8800シリーズ
漢字財務会計システム
新らしくPC-PR201等の24ピンプリンター用を発売しています。

頑張れ！パソコン





ハードウェア
MSXからIBM5550まで

誰にでも使えるMSX仕様パソコンからハイグレードなIBM5550まで、
国内・海外の人気機種をビッグに品揃え。
あなたの目的に合った機種がご自由に
お選びいただけます。
また、ディスプレイ、プリンタ、フロッピィディスクなど
周辺機器を集中展示しております。



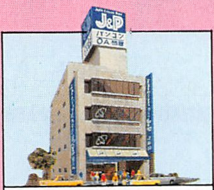
システムサポート

- **コンサルティング** OA化のご提案をします。（企業内教育・指導、OAシステム提案）
- **オーダーソフト** ご希望のソフトを作ります。（ビジネス用ソフト開発、特殊用途ソフト開発）
- **データサービス** データ入力のお手伝いをします。（データのインプット、ワープロサービス）
- **アフターサポート** オペレータの教育を引き受けます。（社内インストラクター教育、オペレータ教育）

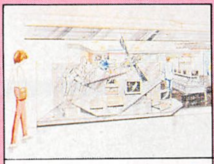
全国をネットするパソコンの大型専門店J&Pチェーン。



東京 **渋谷店**
東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号（〒150）
☎(03)496-4141



東京 **町田店**
東京都町田市森野1丁目39-16（〒194）
☎(0427)23-1313



東京 **八王子店**
東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F（〒192）
☎(0426)26-4141



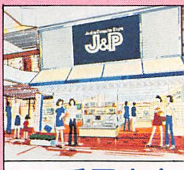
大阪日本橋 **テクノランド**
大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号（〒556）
☎(06)644-1413



大阪日本橋 **メディアランド**
大阪市浪速区日本橋5丁目9番11号（〒556）
☎(06)644-1613



大阪 **くずは店**
枚方市楠葉並木町2丁目2－2（〒573）
☎(0720)56-8181



大阪 **千里中央**
豊中市新千里東町1-3-204 千里サンタウン3F（〒
☎(06)834-4141

年生。

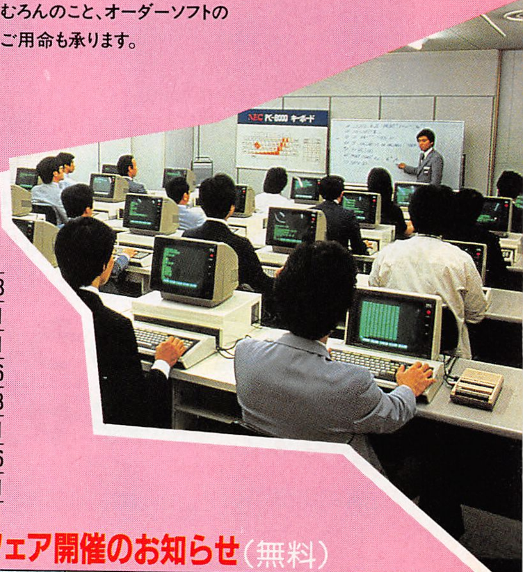
心はずむ春。進入学、就職と未知の世界に船出する君たち。まずは、おめでとう。
でも、浮かれてばかりじゃいけない。何か目標を決めてチャレンジしてみよう。
この機会に〝自分のパソコン″を持って、本格的に取り組んでみるのもいいことだ。
J＆Pでは、マニアはもちろん、初心者だって面倒見ちゃう。
君のパソコンライフ、応援するぞ。





ソフトウェア

全国から集めた優秀なソフトは5,000種類。
お求めやすく機種別に分けた展示が好評です。
ビジネス用、ホビー用のパッケージソフトは
むろんのこと、オーダーソフトの
ご用命も承ります。



セミナー

初めての方でも、マニアの方にでも
分かりやすく楽しいカリキュラムの
各講座をご用意いたしております。
お問い合わせ、お申し込みは下記の
パソコン教室までお電話でどうぞ。

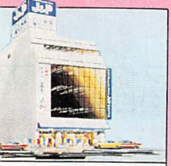
渋谷店	教室	(03) 496-4148
八王子店	教室	(0426)26-4141
町田店	教室	(03) 352-3131
テクノランド	教室	(06) 644-5566
京都寺町店	教室	(075)341-3573
くずは店	教室	(0720)56-8181
四日市店	教室	(0593)54-3366
津店	教室	(0592)26-0111

話題のビジネスソフトフェア開催のお知らせ(無料)

X-Yプロッタで漢字も描ける画期的CADソフト アポロテクニカ 漢字CADエース・フェア 〈PC−9801(F)用・58,000円〉		20項目高速検索が可能な漢字顧客管理ソフト アポロテクニカ 漢客フェア 〈PC−9801(F)用・48,000円〉	
実施日	会場	実施日	会場
3月24日㊏・25日㊐	テクノランド	3月24日㊏・25日㊐	メディアランド
3月31日㊏・4月1日㊐	町田店	3月31日㊏・4月1日㊐	渋谷店
4月7日㊏・8日㊐	京都寺町店	4月7日㊏・8日㊐	テクノランド

■時間はいずれも、1回目PM2:00〜3:00、2回目PM3:30〜4:30

東京 — 大阪 — 京都 — 名古屋 — 三重 — 新潟



都 京都寺町店
京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549(〒600)
(075)341-3571



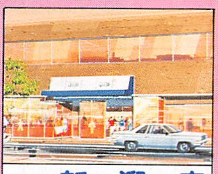
名古屋 栄ノバ店
名古屋市中区栄3丁目4-5 SAKAE NOVA6F (〒460)
☎(052)261-9201



三重 四日市店
四日市市鵜の森2−1−19(〒510)
☎(0593)54-3366



三重 津店
津市丸之内31−20(〒514)
☎(0592)26-0111

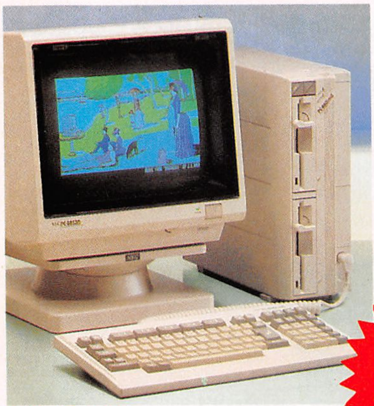


新潟 新潟店
新潟市東大通1-3-10三井生命ビル1F(〒950)
☎(0252)43-6671

Personal Computer Store
J&P

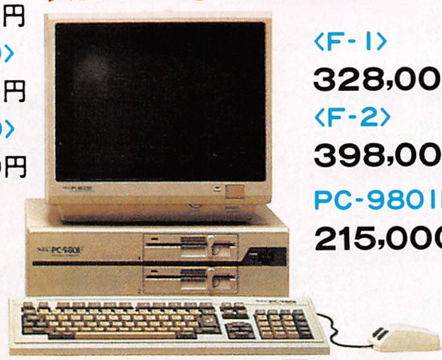
各社 MSX パソコン 好評発売中！

NEC PC-8801mkII



〈MODEL10〉 168,000円
〈MODEL20〉 225,000円
〈MODEL30〉 275,000円

NEC PC-9801F



〈F-1〉 328,000円
〈F-2〉 398,000円
PC-9801E 215,000円

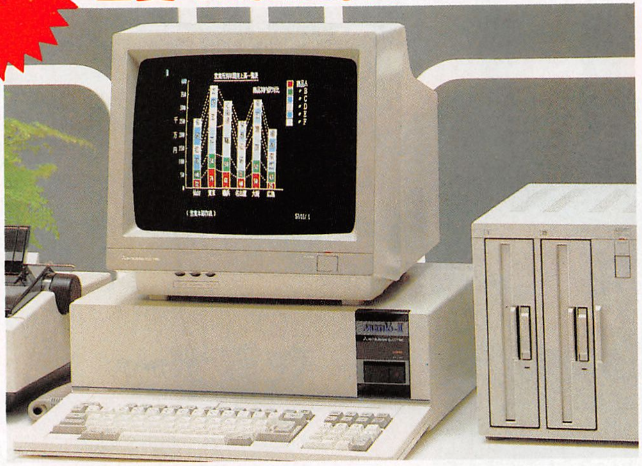
NEC PC-100シリーズ



〈MODEL10〉 398,000円
〈MODEL20〉 448,000円
〈MODEL30〉 558,000円

新発売

三菱 MULTI16-II 890,000円から



高速多機能パソコン〈今までの2.8倍のスピード〉
日本語CP／Mでマルチタスクが可能〈同時に４つの仕事〉
大容量５インチ1MBフロッピーを装備。

富士通 FM-7

〈FM-7〉 126,000円



Canon キヤノワード35

〈CW-35〉 725,000円



100万円でそろうO・A機器
キヤノン・ミニ・トリオ

キヤノファクスミニ A-30



〈A-30〉 398,000円

6色コピーカラー ミニコピア



〈PC-10〉 248,000円
〈PC-20〉 298,000円

キヤノワードミニ CM-5

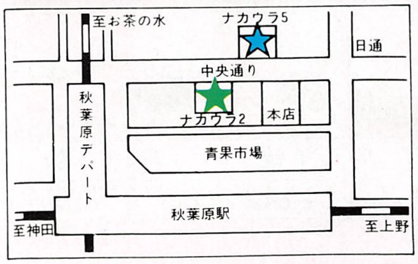


〈CM-5〉 298,000円

即決クレジットで
お持ち帰りいただけます。
身分証明書（免許証等）、
銀行口座の印鑑をご持参ください。
学生・未成年の方はご両親の保証が必要です。

全国地方発送も承ります。
お電話・お手紙によるご注文もOK!!

GUIDANCE



Computerの店

4階OAパソコンフロア　5階マイコンフロア
★TEL(03)257-2531
ナカウラ・2　5階パソコンフロア
★TEL(03)257-2522

ナカウラ

株式会社でんきのナカウラ／東京都千代田区外神田1-12-1〒101

●FM東京(80.0MHz)「ナカウラ・スクリーン・ミュージック」水曜4時～4時30分●DJ小森和子

スタークラフトのアドベンチャーゲーム

頭脳(タマ)は楽しい事に使おう!

気がすすまない事にアタマを使うのは健康に良くない。
これからはもっと楽しい事で苦労(?)しよう……
と思っている人なら、是非チャレンジしてほしい。



■新発売 カートゥーン・アドベンチャーNo.1

シャーウッドフォレスト

〈フェニックス・ソフトウェア〉

日本語版





戦いの時に頭を打ったせいか、小々記憶を失くしたらしい。婚約者のマリオンや陽気な仲間達とうまくいくために早く本来のロビン・フッドに戻って本領を発揮しなくては……。

プロローグは静かな森の中。
アニメ技法を導入した美しいカートゥーン・アドベンチャーの世界に、きっとあなたも魅了されてしまいます。

●アドベンチャーゲーム		PCシリーズ		FMシリーズ	
		PC-8801/PC9801 PC-8801mkII/PC-9801F*	PC-8001mkII	FM-7 FM-8	FM-11
ミッションアステロイド	¥ 7,800~	5¥7,800 8¥8,800	5¥7,800	5¥7,800	
ミステリーハウス	¥ 8,800~	5¥8,800 8¥9,800	5¥8,800	5¥8,800	
ウイザード&プリンセス	¥12,300	5 2枚組又は8	5 2枚組	5 2枚組	5 2枚組
クランストンマナー	¥12,800	5 2枚組又は8	5 2枚組	5 2枚組	—
ユリシーズ	¥12,800	5 2枚組又は8	5 2枚組	5 2枚組	—
トランシルバニア	¥ 9,800	5 2枚組又は8	—	5 2枚組	—
ブラックプールの剣	¥12,300	5 2枚組又は8	—	5 2枚組	5 2枚組
ダーククリスタル	¥14,800	5 3枚組又は8	—	5 3枚組	—
カブールスパイ	¥12,300	5 2枚組又は8	—	5 2枚組	5 2枚組
シャーウッドフォレスト	¥11,800	5 2枚組又は8	—	5 2枚組	

*PC-9801Fは組込みドライブ用と外部ドライブ(8又は5)用があります。
*PC-6001用(ミッションアステロイド、ミステリーハウス)もあります。

●アーケードゲーム	クロスファイヤー	¥8,500	5 PC-8001 PC-8001mkII PC-8801 PC-8801mkII

5=5インチディスク 8=8インチディスク



待望の日本語版
クリティカルマス
4月発売予定

STARCRAFT®

総輸入元 株式会社スター・クラフト

〒171 東京都豊島区南池袋2−23−4 富沢ビル4F ☎(03) 988−2988
※お近くに取扱い店がみつからない場合は、製品名を明記のうえ、当社宛に直接お申込みください。(送料500円)

スタークラフトは本場アメリカのアドベンチャーゲームの中から
特に熱中出来る秀作を厳選。———日本語版でお届けします。

MSX

NHK おかあさんといっしょ

ソフトになった人気トリオ

じゃじゃまる　ぽろり　ぴっころ



にこにこ、ぷん

新発売

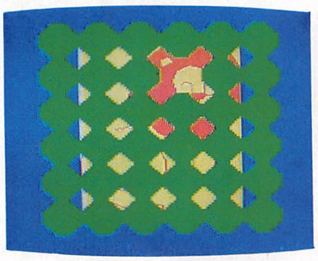
一家団らんに楽しさをひろげ、知力アップにも役立つ「お茶の間ソフト」

パソコン絵本



いけるかな

島から島へ、橋をかけながらエッコラ、ヤッコラ渡っていきます。海にうかぶ島の数は全部で9つ。うれしくなったり、ハラハラ・ドキドキしたりで、思わず応援したくなるような動く絵本です。



なんだろうな

まるで動物園のように、お子さまの大好きな動物たちがいろいろ出てきます。でも、くるくる動くもようがじゃまをして、形がはっきりわからないようになっています。さて、どんな動物でしょう。



おみせやさん

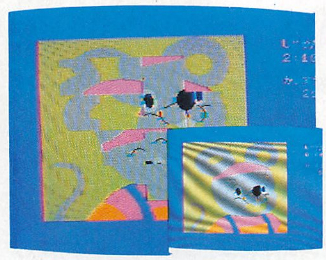
お買い物遊びの動く絵本です。いろいろな野菜がならんでいるじゃじゃまるのお店で、あれこれ選んでいたぴっころが買った品物は、さてなんでしょう。

ファミリーゲーム



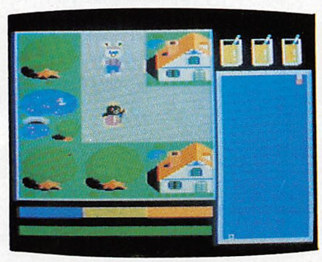
コンテナクイズ

コンテナ船に、自動車や自転車などを正確に積み込んでいくゲームです。何を、どこに積むかは決っているのですが、スタートの時点では、それがさっぱりわかりません。ヒントとするどい推理力だけが味方です。



バラバラパズル

コンピュータにいたずらされてばらばらになったキャラクターを、根気よくもとの姿にもどしていくパズルです。目や口を入れかえるだけだから簡単、と思ってやってみると、さあ、これがたいへん。



メイロデート

道に迷っているぴっころに、正しい道案内ができればOK。ゴールはぽろりが待っているところです。池や家のある方向をさけなければあとは自由ぴっころを歩かせられます。自分も道に迷ってしまわないように。

各巻￥2,800（カセットテープ）

まんてんくん

幼児用学習ソフト　《知力》が芽ばえて伸びる大切な時期に効果的です。　MSX

子どもの興味と能力に合わせて楽しく学ぶ習慣をつけるまんてんくん。








1 数の導入 3〜6才
1. 数えることの学習
2. 10の合成・分解
3. 120までの数

2 計算力 I 4〜7才
1. 合成・分解
2. 計算式による加減
3. 一定数からの減法

3 計算力 II 5〜7才
1. 図形による合成・分解
2. 数の大小比較と数列
3. 表による加減

4 記憶力 3〜6才
1. 神経衰弱
2. 数とアルファベットによる記憶力の問題
3. 図形による記憶力の問題

5 思考力 5〜7才
1. 図形による演算 I
2. 図形による演算 II
3. 座標

6 反射性 5〜7才
1. 数による反射性の問題
2. アルファベットによる反射性の問題
3. 図形による相関

■FM-7（カセットテープ）■ベーシックマスターMARK-5（カセットテープ）■SMC70/777（フロッピーディスク）■MSX（カセットテープ）■パソピア7（カセットテープ）　各巻￥9,800
（カセット3巻・説明書付）

代理店募集　当社CAIソフトウェアーライブラリーをあつかっていただく販売代理店を全国的に募集しています。詳細は電話でお問合せ下さい。
通信販売はソフト名を銘記の上、パソコンシステム部まで現金書留でお送り下さい。（送料無料）

株式会社 ランドコンピュータ

お問合せは＝東京都渋谷区神南1-19-4　日本生命アネックス ㈱ランドコンピュータ
パソコンシステム部　☎03（462）5858（直通）・03（462）2211（代表）

MSX

パソコン家庭教師 ただいま授業中！

STRATFORD C.A.I.

基礎から受験まで 中学徹底数学

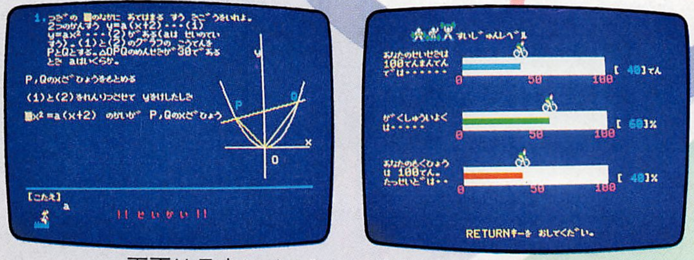
監修　菊池兵一教授（埼玉大学教育学部）
　　　植竹恒男教授（亜細亜大学教養部）

	Part 1	Part 2
中学1年	整数	方程式
	正の数・負の数	関数
	文字と式	図形・計量近似値
中学2年	式の計算	1次関数
	不等式	図形の基本移動
	連立方程式	平行四辺形
中学3年	平方根	関数とグラフ
	式の計算	円
	2次方程式	図形の計量

- 基礎・水準・最高水準の3レベル構成
- 解法のステップ表示
- 問題数・目標点を自由に設定
- 得点・学習意欲・目標達成度の3点からテスト結果を評価
- 各学年Part1　3巻完成（Part2　3巻近日発売）



各巻とも、カセットテープ3本組
ソフトウェア取扱説明書　　定価 9,800円
RAM32K使用



画面は日立レベル3　マーク5のものです。

中学必修英単語
中1〜中3各学年別3作品　各￥3,800

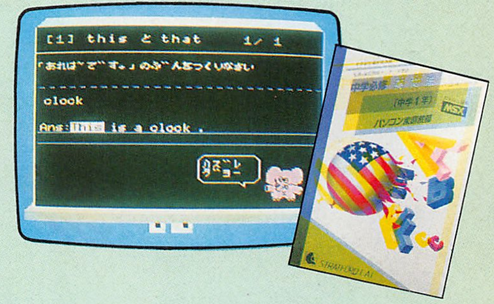


〔カセットテープ＋取扱説明書〕
ブック型パッケージ入・RAM32K使用
（「モグラたたきキーボード練習」を除く）

楽しい算数
小2・小3各下巻・小4〜小6各上下巻 ￥3,800



中学必修英文法
中1〜中3各学年別3作品　各￥3,800



新発売！
アドベンチャーゲーム ￥4,800
アドベンチャーゲーム「黄金の墓」
「ムー大陸の謎」は、ホビー事業部
MAGICALZOOより発売中

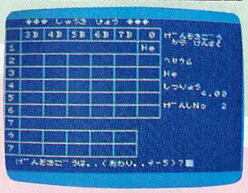
黄金の墓
アドベンチャーゲーム　￥4,800



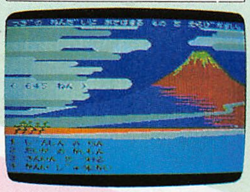
モグラたたきキーボード練習
幼児〜一般（RAM16K）￥3,000



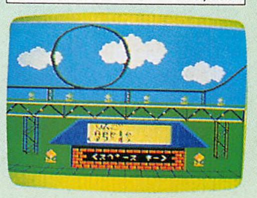
化学〔元素記号マスター〕
中学生・高校生向　￥3,800



日本史年表
中学生向き　￥3,800



幼児のえいご
3才以上　￥3,800



ストラットフォード・コンピューターセンター株式会社　〒336 浦和市南浦和2-36-15 ☎0488(85)5222(大代表)

★教育用ソフトの購入を希望なさる場合は上記のプログラム名・機種名・学年・住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留でストラットフォード・コンピューターセンターアスキー係までご注文下さい。(郵送料は不要です。)
★当社ソフトウェア総合カタログをご希望なさる場合は、住所・氏名・年齢・職業を明記の上、資料請求券と切手200円分を同封して当社カタログ係までご請求下さい。

資料請求券
アスキー C.A.I.
4月号

ッフ募集中!!●開発部/システムエンジニア、プログラマー●営業部/営業スタッフ、商品管理スタッフ●編集部/編集スタッフ ※詳細は電話でお問い合わせ下さい。(応募の秘密は厳守します。)

ICM 株式会社アイシーエム
本　　社　〒556 大阪市浪速区戎本町1丁目7番1号　☎06-647-2008
ショップ　〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目5番3号　☎06-644-1281
FAX　大阪(06)647-2018　営業時間AM10:00〜PM6:00　水曜定休

私達は、いつもおもしろい製品を送り続けます!

※CP/M,CP/M86は、デジタルリサーチ社、WORDMASTERは、MICROPRO社の登録商標です。
※PC-8001mkII用CP/Mは、一部利用できないユーティリティがあります。

⊙資料・カタログをご請求ください。

FLOPPY DISK FD-9900 大幅値下げ



○記憶容量 約2Mバイト
○PC9801専用-PC9881コンパチブル
○別売のパワーアダプタ、及びインターフェースを用いるとPC9801E,Fにも接続できます。

¥258,000

FD9900関連製品
- FD9901(シングルFDユニット)もう一台FDを増設することでFD9900と同じになります　¥178,000
- FD9902(増設用FD)　¥120,000

PC-8801、PC-8001mkII用　8インチCP/M Ver.2.2

ICM版CP/M Ver.2.2の特徴

標準CP/M Ver.2.2の機能以外に、
以下のような機能及びユーティリティが付加されています。
○ハードディスクのサポート可(FD1010〜FD1120まで)
○カナ・漢字変換機能を持つ日本語CP/M機能(漢字ROM必要)
○WORDMASTERに相当するスクリーンエディタが、標準装備

■ユーティリティプログラム
- FORMAT88—スキューファクタを指定することで、N88BasicやCP/M用に切り換えて、フィジカルフォーマッチングができます。
- XDIR—指定したドライブ上のファイルサイズを添えて表示します。HDを使う際に非常に便利です。
- COPYA—指定ドライブ間のディスケットの内容を全てコピーします。
- NTRAN—N88BasicファイルとCP/Mファイル間のファイル交換を可能にします。

¥88,000(ROMボード付)　**¥68,000**(ROMボードなし)

FLOPPY DISK FD-8910



○記憶容量 約2Mバイト
○PC9801,E,F,PC8801,mkII,PC8001mkIIに接続できます。PC8881コンパチブル。
※各機種用I/Fカード付で供給しています。

¥298,000

FD8910関連製品
- FD8883A(PC8801,mkII,PC8001mkII用I Fカード)　¥39,800
- FD8911(シングルFDユニット)もう一台FDを増設することでFD8910と同じになります　¥198,000
- FD8912(増設用FD)　¥120,000

HARD DISK FD-1020 完全コンパチ



○記憶容量 約20Mバイト
5インチ20MB HD(NEC製D5244使用)
○PC9801,E,Fでは、N88Basic、MS-DOS、CP/M86で、PC8801、PC8001mkIIでは、CP/M(アイシーエム製)でコントロール可能です。PC100とも接続可能です。
※各機種用I/Fカード付 **¥498,000**

FD1020関連製品
- FD1010(5インチHDユニット)10MB HD　¥358,000
- FD1123(PC9800シリーズ用 HD I Fカード)　¥29,800—PRICE DOWN
- FD8884A(PC8801、PC8001mkIII Fカード)　¥29,800

HARD DISK FD-1120 完全コンパチ



○記憶容量 約2Mバイト
5インチ20MB HD+8インチFD(NEC製D5244、1165AV使用)
○付属の8インチFDを使ってシステム生成、バックアップ等ができます。

¥598,000

FD1120関連製品
- FD1110(5インチHDユニット)10Mバイト HD+1バイト FD　¥498,000
- FD1123(PC9800シリーズ用 HD I Fカード)　¥29,800—PRICE DOWN
- FD8884A(PC8801、PC8001mkIII Fカード)　¥29,800
- FD1121(シングルFDユニット)HDを増設することで、FD1120、FD1110と同じになります　¥198,000
- FD1112(増設用10MBHD)　¥300,000　● FD1122(増設用20MBHD)　¥400,000

PC-9801用CP/M86 BIOSモジュール

PC-9801用CP/M86(NEC製)に以下の機能を追加します。
○ハードディスクのサポート(FD1010〜FD1120まで)
○ハードディスク・メンテナンスユーティリティ(ALLOC.CMD)
・不良トラックのトラック単位での処理を行ないます。
・N88Basic,MS-DOSとCP/M86がHD上で混在して使えます。
○熟語辞書による、カナ・ローマ字熟語変換機能(漢字ROM必要)
○ユーザーによる熟語辞書登録機能
※CP/M86(NEC製)マスタディスケットを送っていただければ有料(¥30,000)で、変更しております。

あなたはプログラムデザイナー！

第1回
ボーステック　プログラムコンテスト

賞金総額　300万円

★最優秀賞　100万円……………………………〈1名〉
★優 秀 賞　50万円……………………………〈2名〉
★入　　選　10万円……………………………〈10名〉

募　集　要　項

●募集期限
昭和59年5月10日（当日消印有効）

●募集内容
未発表のオリジナル作品であれば、ゲーム、ビジネス、ユーティリティーなど種類は問いません。使用機種は、市販されているパソコンであれば特に限定しません。

●応募方法
個人・グループで、何点でも応募できます。プログラム名と氏名を明記したテープ又はディスケットとともに、〈1〉氏名（フリガナ）〈2〉性別、年齢〈3〉住所、勤務先・学校名、電話番号〈4〉プログラム名〈5〉使用機種・言語〈6〉プログラムの特徴・操作方法 を添えて（A4サイズ）お送りください。
応募作品は返却いたしませんので、あらかじめご了承ください。入賞作品は商品化し、賞金の他当社規定の印税をお払いします。

●発　　表
発表日……昭和59年5月31日
毎日新聞、各社マイコン誌。入賞者には直接通知します。

●応募・問い合わせ
〒116 東京都荒川区西日暮里2－41－16
ボーステック株式会社
ボーステック・プロコンAC係
電話　03(801) 2301代表



企画・開発スタッフ募集中!!

コンピュータのよりよい活用をめざす。
BOTHTEC inc.
ボーステック株式会社
〒116 東京都荒川区西日暮里2-41-16 TEL (03)801－2301(代)



パナファコム株式会社
PANAFACOM LIMITED
東京営業所 〒105 東京都港区新橋6-17-15(ナショナルビル別館) ☎(03)438-0311
名古屋営業所 〒450 名古屋市中村区名駅4-6-18(名古屋ビル) ☎(052)581-0701



理由その1. 働きぶりが違います。

1台5役、同時に2役の多機能パソコンとして、いまビジネス界で好評です。パナファコムのC-280。

- ●事務処理に対応……………ビジネスパソコン
- ●日本語文書を作成…………ワードプロセッサ
- ●プログラム不要……………簡易ソフトパソコン
- ●分散処理に対応 ………………オンライン端末
- ●FA、LAに活躍………………技術用パソコン

この多機能を支えているのがオリジナルOSです。日本語が自在に使える上に、高速処理、多重処理が可能。1台で多目的に使えるので、経済的です。

理由その2. 使いやすさが違います。

コンピュータのスペシャリストではなくても、すぐ使いこなせるように、日本語簡易ソフトが充実。

- ●EPOACE……………………事務処理汎用
- ●EPOWORD-J………………日本語文書作成
- ●EPOCALC-J……………………作表計算
- ●EPOBIND-J………………………分類検索
- ●EPOGRAPH-J…………ビジネスグラフ作成

買った日から仕事に活用できるアプリケーション群も豊富。EPOCファミリ間、BASIC間のファイル連携機能があるので、自由度、拡張性も増します。



話題の16ビット多機能パソコン

PANAFACOM C-280

カラー、日本語付で、¥980,000を実現。

●本体(5"FPD×2、MEM 256KB)¥670,000●カラーCRT ¥230,000●キーボード ¥50,000●日本語BASIC ¥30,000

ハードウェアの主な特徴 〈本体部〉●高速16ビットCPU(MN1613)●主記憶…256KB標準(512KB最大)●ファイル(最大33MB)●バッテリバックアップ●カレンダ 〈ディスプレイ〉●グラフィック表示…1,920×480ドット(カラー)●チルト機構●無反射処理 ●8色カラーグラフィック 〈外部インターフェース〉●GP-IB ●SIA ●デジタル入出力 〈プリンタ〉●24ドット印字(70字/秒) 〈周辺装置〉●増設ファイル装置 ●XYプロッタ ●タブレット

ソフトウェアの主な特徴 〈日本語OS-CAS II〉●日本語機能 ●高機能グラフィック機能/カラー機能(8色)●多重処理●ファイル編成機能 〈ライブラリ〉●科学技術用、漢字出力、グラフィックの各ライブラリ●固有名詞辞書 ●SORT/MERGEパッケージ ●マクロアセンブラ 〈業務・業種別アプリケーションパッケージ集〉●ソフトウェア ア・ラ・カルト-EPOACEア・ラ・カルト/PAIテキスト/BASICア・ラ・カルト ●I/Oア・ラ・カルト

大阪営業所 〒530 大阪市北区堂島1-5-17(堂島グランドビル) ☎(06)344-3648
広島営業所 〒730 広島市中区基町12-3(朝日生命広島ビル) ☎(082)228-3551
福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅前1-5-1(朝日生命福岡ビル) ☎(092)472-7056

資料請求券 アスキー 4月号

ASCII, VOL. 8 ＃ 4 APRIL 1984 ISSUE82
昭和59年4月1日発行(毎月1回発行) 第8巻 第4号 通巻82巻 昭和52年10月14日第三種郵便物認可 ISSN 0386-5428



雑誌03595-04
株式会社アスキー ☎(03)486-7111(代表) ☎(03)498-0299(情報電話)
年ぎめ購読料6,000円(送料込)
〒107 東京都港区南青山5-11-5 住友南青山ビル 振替 東京4-161144 Printed in Japan
定価 500円